



## Mesure dimensionnelle, pesage et identification Guide d'achat

**METTLER TOLEDO**

# Préambule

**Ce guide fournit des informations pratiques et pédagogiques aux acheteurs de systèmes automatiques de mesure dimensionnelle, de pesage et d'identification (DWS), qu'ils soient novices ou chevronnés. Il a été élaboré dans le but de proposer un support plus complet que les brochures commerciales. Ce guide répond aux questions du « comment » et du « pourquoi ».**

Ce guide entend être impartial et universel dans sa nature. Cependant, il y a de temps en temps des remarques qui reflètent des informations sur les produits de METTLER TOLEDO. Le plus souvent, il s'agit d'expliquer comment fonctionnent les systèmes et les composants METTLER TOLEDO. Vous ne devriez avoir aucun mal à distinguer les informations universelles des informations propres à METTLER TOLEDO.



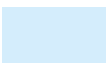


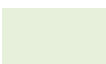



METTLER TOLEDO n'est pas la seule entreprise à concevoir des équipements DWS. Cependant, nous croyons que les produits de METTLER TOLEDO offrent une qualité exceptionnelle et des innovations significatives. Nous espérons que ce guide vous aidera à en juger par vous-même.

**Éditeur**

Mettler-Toledo Cargosan  
Ulvenveien 92 B  
0581 Oslo  
Norvège

Sous réserve de modifications techniques  
© 01/2016 Mettler-Toledo AG

# Table des matières

Chapitre 1	<b>Choix de l'équipement approprié</b>	5-10	
Chapitre 2	<b>Conception d'une solution DWS</b>	11-20	
Chapitre 3	<b>Coûts initiaux et maintien des niveaux de performance</b>	21-28	
Chapitre 4	<b>Taux de lecture et rendement</b>	29-34	
Chapitre 5	<b>Planification du site</b>	35-40	
Chapitre 6	<b>Gestion de projet</b>	41-44	
Chapitre 7	<b>Sécurité et protection des données</b>	45-48	
Chapitre 8	<b>Installation et certification</b>	49-54	
Chapitre 9	<b>Maintenance, service et garantie</b>	55-57	

# Introduction

**Les systèmes de mesure dimensionnelle, de pesage et d'identification (DWS) sont utilisés par les sociétés de transport express de colis pour identifier, peser et mesurer les marchandises. Ce guide met en évidence les options actuelles qui s'offrent à vous ainsi que les paramètres à prendre en compte lors du choix et de la mise en œuvre d'un système DWS.**

Les sociétés de transport express de colis traitent divers volumes de colis et bénéficient de différents niveaux d'automatisation. Certaines mesurent les colis sur des convoyeurs haute vitesse, tandis que d'autres traitent de petits articles se déplaçant sur des systèmes de tri à bacs ou à plateaux basculants. De même, certaines sont spécialisées dans le traitement du fret sur palettes et d'autres font un peu tout. Chaque terminal a des exigences différentes en matière de lecture de codes-barres, de contrôle des convoyeurs, d'intégration et de mesure du poids et du volume.

Quelle que soit l'application, les systèmes DWS d'une telle société assurent au quotidien le bon fonctionnement des sites qui les utilisent. Aussi, il est important de bien réfléchir afin de choisir la meilleure solution : à savoir une solution augmentant à la fois le chiffre d'affaires et la productivité opérationnelle. L'objectif de ce guide est de vous aider à comprendre et à choisir la solution adéquate, quels que soient vos besoins en matière d'enregistrement des données.

# Chapitre 1

## Choix de l'équipement approprié

**Pour prendre des décisions avisées sur un système DWS, il est important d'en comprendre les principes de fonctionnement. Ce chapitre propose une vue d'ensemble des technologies, fonctionnalités et performances des équipements actuellement disponibles sur le marché.**

Tout l'intérêt des systèmes DWS actuels réside dans leur modularité. Les composants de mesure dimensionnelle, de pesage et d'identification peuvent être combinés, installés et adaptés pour répondre aux besoins de chacun. Il est essentiel que les acheteurs connaissent les diverses options disponibles afin d'opter pour la configuration la mieux adaptée à leurs besoins opérationnels.



### Table des matières

- 
- 1 Principaux composants d'un système DWS
  - 2 Qu'offre un système DWS et pourquoi ?
  - 3 Identifier la meilleure solution
-

# 1 Principaux composants d'un système DWS

Un système DWS est conçu à partir d'une combinaison de composants de mesure dimensionnelle, de pesage et d'identification. Ces derniers sont contrôlés, les données sont fusionnées par un logiciel et des accessoires complètent le système.

## Système de mesure dimensionnelle

Les systèmes de mesure dimensionnelle peuvent être statiques ou dynamiques. Les systèmes statiques mesurent des objets fixes, tandis que les systèmes dynamiques mesurent des objets en mouvement, en général placés sur un convoyeur. Différentes options sont disponibles, en fonction de la forme de l'objet, de la vitesse du convoyeur et de la largeur et de l'espacement des colis.

## Balance

Les différentes options de balances dynamiques dépendent de la précision, de la vitesse et des rendements requis. Pour des applications DWS statiques, il suffit d'établir une interface entre une balance au sol, une balance de table ou une bascule pour chariots élévateurs avec les autres composants.

## Lecteurs de codes-barres (Identification)

Les processus automatisés utilisent le plus souvent des lecteurs de codes-barres ou des caméras ne nécessitant aucune intervention humaine et capables de lire depuis différents côtés, pour un taux de lecture maximal. Des lecteurs de codes-barres portables peuvent être utilisés pour les vérifications manuelles dans les processus semi-automatisés, ou dans le cadre d'un système DWS statique.

## Logiciel de gestion des données

Le logiciel d'enregistrement stocke les données des différents composants, les fusionne puis les transmet à l'hôte. Ce même logiciel peut offrir des fonctionnalités permettant d'optimiser les processus d'enregistrement des données, le taux de lecture et la productivité.

## Accessoires

Un système DWS peut être complété par des caméras, des capteurs, des feux de signalisation, des écrans pour l'affichage des données ou encore des imprimantes d'étiquettes.

### Exemple de configuration de système DWS dynamique : TLX MultiCapture™





## 2 Qu'offre un système DWS et pourquoi ?

Un système DWS est généralement utilisé dans le cadre d'un programme de recouvrement de revenus, afin d'assurer une protection optimale du chiffre d'affaires du prestataire et de garantir une facturation correcte à l'expéditeur.

- Les prestataires de transport sont sûrs qu'ils sont correctement payés pour le service qu'ils fournissent et que les poids et les dimensions déclarés par le client correspondent bien à ceux fournis par l'expéditeur.
- Les expéditeurs ont la garantie de recevoir des factures correctes et équitables pour le service qu'ils paient.
- Les deux parties peuvent être sûres que les données utilisées pour la facturation sont conformes aux réglementations en matière de poids et mesures.

Un système DWS fournit le poids, la longueur, la largeur et la hauteur d'un objet. Il compare également le poids et les dimensions afin de déterminer le poids dimensionnel et fournit des données d'identification permettant d'appliquer un profil de données à chacun des articles mesurés.

### Utilisations classiques d'un système DWS

- Automatisation du processus de mesure
- Vérification des données de poids et de taille déclarées par le client
- Comparaison des données avec celles disponibles dans la base de données client
- Conformité aux normes édictées par les organismes de contrôle des poids et mesures
- Suivi et traçabilité des expéditions
- Contrôle des pièces manquantes dans une livraison

<b>Identification (ID)</b>	Enregistrer l'ID des articles pour un tri, un suivi et une affectation corrects des
<b>Poids</b>	Vérifier les données de poids pour la facturation et la planification des charges
<b>Dimensions</b>	Vérifier les données de mesure pour la facturation et la planification des charges
<b>Poids dimensionnel</b>	Diviser le volume par un facteur dimensionnel* afin de déterminer le poids dimensionnel d'un objet
<b>Poids facturé</b>	Comparer le poids dimensionnel au poids réel pour déterminer le poids à facturer
<b>Forme</b>	Enregistrer les données relatives à la forme afin de rejeter un article trop volumineux pour être trié ou inadapté à la mesure
<b>Image</b>	Prendre des photos des articles mesurés pour attester l'exactitude des factures et l'état des colis

\* L'Association du transport aérien international a établi un facteur dimensions standard, mais les entreprises peuvent choisir leur propre.

### 3 Identifier la meilleure solution

Au moment de choisir la solution DWS la plus adaptée à votre activité, intéressez-vous tout d'abord aux processus actuels. Prenez en compte le nombre de colis à traiter, ainsi que leur forme et leur taille.

Posez-vous les questions suivantes :

- Quels sont les types d'objets traités (colis, palettes, etc.) ?
- Combien d'articles sont traités chaque jour ?
- Combien d'articles sont traités aux heures de pointe ?
- Quelle est la forme des articles passant dans le système ?
- Quel est le niveau actuel d'automatisation ?
- À quelle vitesse fonctionne votre équipement de tri ?
- Est-il possible d'automatiser davantage les processus ?

Répondre à chacune de ces questions vous aidera à déterminer l'équipement à mettre en œuvre.

#### Quels types d'articles les systèmes DWS traitent-ils en général ?

Un système DWS peut servir à identifier, peser et mesurer quasiment n'importe quel article. Dans les applications dynamiques, il mesure des articles en mouvement dont le poids est compris entre 1 g et xxx kg. La plage de mesure dimensionnelle est comprise entre xxx L x l x H et L x l x H. Dans les applications statiques, un système de mesure dimensionnelle est relié à une balance au sol ou de table et à un lecteur de codes-barres portable pour mesurer des colis et des palettes dont les dimensions peuvent atteindre xxx L x l x H.

Il existe plusieurs combinaisons permettant d'assurer un traitement efficace :

- des colis cubiques et isolés, se déplaçant sur un convoyeur à une vitesse pouvant atteindre 3 m/s
- des colis isolés aux formes irrégulières se déplaçant sur un convoyeur à une vitesse pouvant atteindre 3 m/s
- un flux de colis contigus sur un convoyeur se déplaçant à une vitesse pouvant atteindre 1,3 m/s
- des colis placés individuellement sur un système de tri à plateau basculant
- des colis ou de petits articles placés dans des bacs sur un convoyeur
- des colis ou des articles mesurés à l'arrêt
- des palettes, des récipients ou d'autres articles volumineux mesurés à l'arrêt

#### Système DWS statique vs système DWS dynamique

Le processus de mesure et le transfert de données sont automatiques dans les deux cas. Les systèmes DWS statiques nécessitent des interventions manuelles, pendant lesquelles l'opérateur place l'objet dans le système, puis le retire une fois la mesure effectuée. À l'inverse, un système DWS dynamique est un processus automatique dont l'exécution ne nécessite généralement aucun opérateur dédié ou intervention manuelle.

Dans certains cas, un système DWS dynamique peut être configuré pour s'arrêter dès qu'un colis ne comporte pas toutes les données essentielles, permettant ainsi à un opérateur d'intervenir et de les saisir. Dans certains processus hautement automatisés, le système peut émettre un signal pour que le système de tri rejette un colis n'ayant pas pu être mesuré ou dont l'étiquette n'a pas pu être lue. Le colis subit alors une vérification manuelle ou est envoyé au retriage.

\* Weighing is not possible and so only DS combinations are available for this application.



### Différence entre débit de colis isolés et débit massique

Le débit de colis isolés requiert une certaine distance entre les objets mesurés et pesés de façon dynamique. Le débit massique est utilisé lorsque les objets ne sont pas espacés de façon régulière, souvent côte à côte ou en contact. Dans ce cas, il est impossible de capturer les données de pesage, car cela requiert une circulation de colis isolés.

### Objets traités

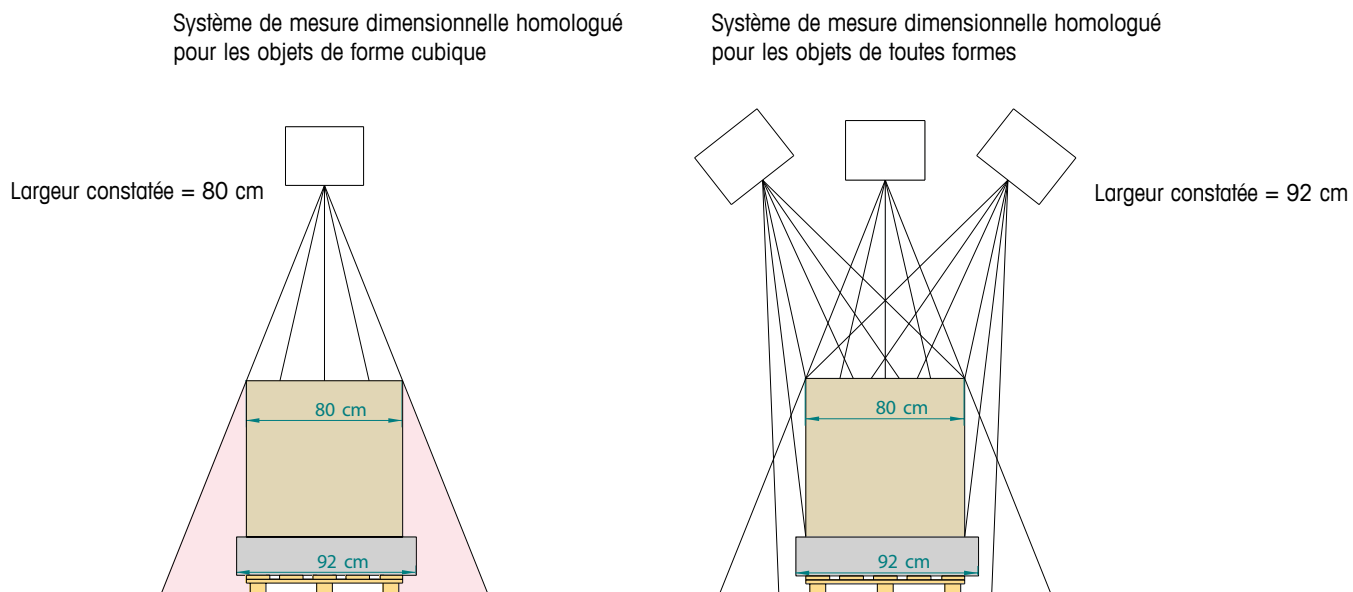
Les expéditions présentent toutes sortes de formes, de tailles, de couleurs et de matières. Les marchandises peuvent être classées comme :

- convoyables
- non convoyables
- en palettes
- à la forme régulière
- à la forme irrégulière

Les objets convoyables sont ceux qui peuvent être facilement manipulés par un opérateur et placés sur une bande transporteuse, une table ou dans un véhicule. Ils sont en général rigides et se déplacent sans problème sur un convoyeur. Les objets non convoyables sont ceux dont la manipulation n'est pas aisée pour un seul opérateur, par exemple des boîtes lourdes, des pneus, des coffres, des vélos ou des bidons. Les marchandises sur palettes sont des objets placés sur une palette ou sur un châssis mobile parce que leur taille, leur forme, leur poids ou leur quantité empêchent qu'un seul opérateur puisse les manipuler.

### Mesure dimensionnelle de formes régulières ou irrégulières

Les systèmes de mesure dimensionnelle sont homologués pour mesurer des formes régulières ou toutes les formes. Si un système de mesure dimensionnelle est dans l'impossibilité de visualiser l'ensemble d'un colis ou d'une palette, il ne peut pas mesurer les formes irrégulières correctement. Le graphique ci-dessous montre comment un système de mesure dimensionnelle destiné à des objets de formes régulières ne manque que certains détails de l'article mesuré. Il est important de s'assurer que l'équipement que vous avez choisi est capable de mesurer la forme des objets que vous manipulez.



### Mesure de différentes surfaces

En plus de la forme, il est important de savoir si une solution de mesure peut offrir une précision optimale sur n'importe quelle surface. Certaines technologies peinent à mesurer de façon précise des articles emballés dans du plastique réfléchissant ou dont la couleur en surface se confond avec l'arrière-plan. Ce sujet est abordé plus largement au chapitre 3, dans la section sur l'importance du taux de lecture.

### Exigences de pesage

Lors de l'évaluation de la meilleure balance pour un système DWS dynamique, vous devez penser à trois paramètres clés : la vitesse, le rendement et la résolution nécessaires. Des vitesses élevées réduisent la stabilité des objets plus légers sur la bande, ce qui peut altérer la précision de pesage. Il faut donc trouver un compromis. Pour les applications de pesage statique, le facteur le plus important est la plage de poids maximum et minimum. Il est important d'évaluer le type de marchandises que vous pesez et de sélectionner une balance pouvant prendre en charge la majorité des expéditions.

### Type de code-barres

Prenez en compte la qualité des codes-barres au moment de choisir l'équipement. Si vous étiquetez les colis vous-même, vous avez une meilleure maîtrise de la qualité des codes-barres. Cependant, la qualité des codes-barres figurant sur les étiquettes fournies par les clients peut varier de façon significative en fonction de la technologie d'impression utilisée, de la géométrie de l'étiquette, de son point d'origine et de nombreux autres facteurs. Les colis ayant été trop manipulés avant la livraison peuvent être déchirés ou tachés. Certains lecteurs laser peuvent résoudre les problèmes de qualité en « reliant » plusieurs lignes de balayage pour reconstruire un code endommagé. Les lecteurs-imageurs compensent les dommages du code ou les reflets de lumière sur l'emballage à l'aide d'un logiciel d'analyse reconstruisant les données nécessaires à partir d'une partie lisible de l'image.

### Rendement

Le type de système que vous sélectionnez dépend également de vos exigences en matière de vitesse et de rendement. Dans des applications moyennement automatisées, une intervention manuelle peut être possible. Dans ce cas, le besoin en solutions entièrement automatisées est moindre. Le logiciel peut émettre un signal pour arrêter la bande si des données sont manquantes, permettant ainsi à un opérateur de les saisir manuellement. Dans les processus hautement automatisés dont le principal objectif est un rendement optimal, nous conseillons de mettre en place un nombre plus important de lecteurs de codes-barres pour être en mesure d'examiner le colis depuis plusieurs côtés.

Le rendement et la vitesse du convoyeur sont généralement inversement proportionnels au niveau de précision de pesage. Parfois, un compromis entre la précision et la vitesse/le rendement du convoyeur est indispensable. Pour maintenir un haut niveau de précision de pesage à un rendement élevé, il est possible de diviser la chaîne entre plusieurs balances ou de mettre en œuvre une solution à balance double. Diviser la chaîne permet de réduire la cadence sur chaque cellule de pesée, tout en maintenant un rendement constant sur l'ensemble du système.

# Chapitre 2

## Conception d'une solution DWS

**Depuis les solutions économiques de mesure statique automatisant le processus d'enregistrement des données en environnement de manutention manuelle jusqu'aux tunnels pesage, de mesure et de lecture de codes-barres complètement automatisés, il est possible de concevoir une solution DWS pour n'importe quelle application de transport ou de logistique.**

Un système DWS peut être conçu à l'aide de différentes combinaisons de composants de mesure dimensionnelle, de pesage et d'identification. Les meilleures solutions sont modulaires. En effet, ces dernières peuvent être personnalisées pour s'adapter à des exigences de fonctionnement et d'informations spécifiques.



### Table des matières

- 
- 1 Options de mesure dimensionnelle

---

  - 2 Options de pesage

---

  - 3 Options d'identification

---

  - 4 Exemples de configurations

---

# 1 Options de mesure dimensionnelle

Trois aspects principaux doivent être pris en compte avant la mise en œuvre d'une technologie de mesure dimensionnelle.

- La possibilité de mesurer ou non la forme des marchandises traitées grâce à cette technologie
- Le nombre de points de mesure enregistrés
- Si l'appareil utilise une technique faisant appel à des effets d'ombre ou à des reflets.

## Points de mesure

Les appareils peuvent être différenciés en fonction du nombre de points de mesure créés pendant le processus de mesure. Plus l'appareil génère de points, plus les dimensions d'un objet sont déterminées de façon précise. La Figure 2.1 montre que plus le nombre de points de mesure est élevé, plus le système de mesure dimensionnelle peut visualiser un article de façon précise.

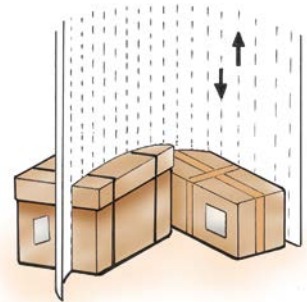


Figure 2.1

## Positionnement des points de mesure

La conception d'un appareil doit essayer d'optimiser la position des points de mesure en vue de visualiser les détails importants d'un objet. Pour caractériser l'objet, certaines technologies font appel à des faisceaux lumineux parallèles tandis que d'autres utilisent des faisceaux obliques. La vue obtenue grâce à des faisceaux parallèles représente mieux les caractéristiques d'un objet. En effet, les faisceaux obliques peuvent facilement être masqués par l'ombre des arêtes d'un objet, empêchant ainsi la détection de détails importants.

## Technologie à effets d'ombre vs reflets

Avec la technologie à effets d'ombre, l'objet interrompt le faisceau de lumière. L'appareil observe alors un profil d'ombre. Cette méthode fonctionne avec tous les objets, quelle que soit leur surface.

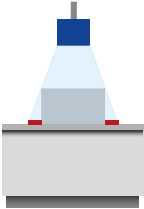

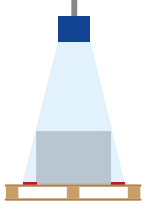
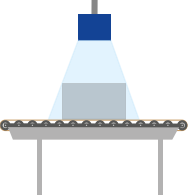
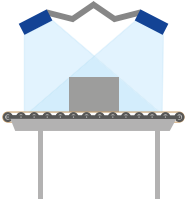
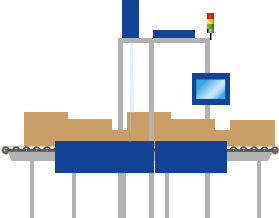
Les appareils réfléchissants utilisent un type de rayonnement reflété par l'objet. Néanmoins, il existe des matériaux et des surfaces qui absorbent ou reflètent trop ou pas assez le rayonnement pour permettre des mesures correctes. En modulant le rayonnement, un appareil peut mesurer davantage de surfaces et être moins sensible au rayonnement de fond. Un appareil réfléchissant fiable doit être en mesure de signaler si une surface reflète trop ou pas assez le rayonnement.

## Technologie du rideau de lumière

Une technologie à faisceau parallèle utilisant des centaines de points de mesure sur les parties supérieures et latérales d'un objet. Grâce à cette technologie, il est possible d'obtenir des plages de précision très restreintes. Les rideaux de lumière sont constitués de plusieurs émetteurs et récepteurs infrarouges. Les transmetteurs infrarouges sont placés sur un côté et transmettent leur rayonnement au récepteur placé de l'autre côté. Un transmetteur et son récepteur correspondant sont activés simultanément. Lorsque l'objet est placé sur le convoyeur et passe dans l'appareil, les silhouettes sont stockées dans un ordinateur.

### Technologie Parallel Infrared Laser Rangefinder (PILAR)

PILAR est une technologie à faisceau parallèle réfléchissant qui utilise une lumière infrarouge modulée capable de mesurer des milliers de points en contrôlant l'objet depuis le haut. Grâce à cette technologie, il est possible d'obtenir des plages de précision très restreintes. Les télémètres laser mesurent le temps de vol de la lumière. Le faisceau de lumière du télémètre est dirigé sur le colis avec une combinaison de polygone et de miroir. Le faisceau de lumière est parallèle jusqu'au colis, ce qui lui permet de reconnaître tous les détails de l'article mesuré. Une image complète en trois dimensions est ainsi obtenue. S'agissant d'une technologie réfléchissante, certains objets ne peuvent cependant pas être mesurés. Cette technologie est capable de déterminer si un objet reflète suffisamment la lumière pour donner des résultats corrects.

Recommandation	Application	Explication
	Mesure dimensionnelle statique de colis	Dans les applications à faible ou à moyen rendement, il est possible d'utiliser un système de mesure dimensionnelle à ruban ou à montage au-dessus de la surface pour automatiser le transfert des mesures et des données.
	Mesure dimensionnelle statique de palettes Applications homologuées	Dans les applications homologuées, trois têtes de mesure examinent la palette sous tous les angles, pour une mesure précise de n'importe quelle forme.
	Mesure dimensionnelle statique de palettes Applications non homologuées	Dans les applications non homologuées, une tête de mesure peut offrir une précision suffisante, avec certaines limites néanmoins.
	Mesure dimensionnelle dynamique de colis Colis isolés aux formes régulières, à haute vitesse	Une tête de mesure est suffisante pour mesurer précisément des colis cubiques se déplaçant à haute vitesse sur un convoyeur.
	Mesure dimensionnelle dynamique de colis Colis isolés aux formes irrégulières, à haute vitesse	Un système de mesure dimensionnelle à plusieurs têtes peut examiner sous tous les angles des articles se déplaçant sur un convoyeur, pour des mesures précises des formes irrégulières.
	Mesure dimensionnelle dynamique de colis Flux de masse avec articles contigus	Des faisceaux parallèles sont requis pour distinguer les arêtes des colis contigus, pour des mesures précises dans des applications de flux de masse.

## 2 Options de pesage

Même si les balances sont aujourd'hui couramment utilisées dans le transport et la logistique, il existe peu de guides pour aider les utilisateurs à évaluer ou à comparer les capacités de balances de différentes marques. Avant de choisir une technologie de pesage pour le transport et la logistique, trois paramètres doivent être pris en compte :

- la vitesse et le rendement
- la résolution de pesage
- le poids maximum

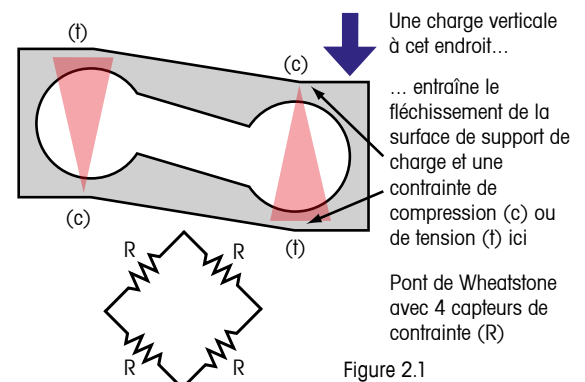
La précision d'une solution de pesage dynamique est directement liée à la vitesse et à la stabilité des produits pesés. Dans une certaine mesure, la précision augmente à mesure que les vitesses du convoyeur et le rendement de la chaîne de production diminuent. Plus l'article est stable durant l'opération de pesage, plus la précision est élevée.

### Options de technologie de pesage

Il existe de nombreuses technologies de pesage différentes. Cependant, les deux types de cellules de pesée les plus couramment utilisés sur les balances dynamiques sont les cellules de pesée à jauge de contrainte et les cellules de pesée qui utilisent le principe de restauration de force. Les cellules de pesée à jauge de contrainte sont adaptées aux applications non homologuées. Pour les applications homologuées où la précision est requise à haute vitesse, la technologie de restauration de force électromagnétique est recommandée.

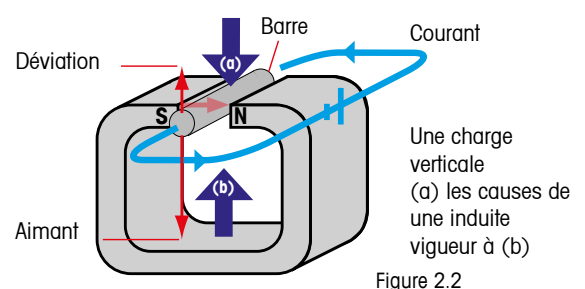
#### Cellule de pesée à jauge de contrainte

Les cellules de pesée à jauge de contrainte se composent de deux éléments principaux : des flexions sur la surface portante et un capteur de contrainte. Les cellules de pesée sont souvent équipées d'un dispositif mécanique d'arrêt en cas de surcharge destiné à éviter tout endommagement de la cellule de pesée si la charge est supérieure à sa portée de pesage. Les cellules de pesée à jauge de contrainte mesurent la contrainte (Figure 2.1), c'est-à-dire le déplacement proportionnel des capteurs à l'intérieur de la cellule de pesée, généré par une charge placée sur la plate-forme de pesage. La contrainte est mesurée sous la forme d'un signal électrique de faible tension. Cette tension varie de façon linéaire sur l'ensemble de la portée de pesage de la cellule lorsqu'une charge est placée sur le convoyeur de pesage ou retirée de celui-ci. Le contrôleur convertit cette tension en valeur de poids significative, en fonction de l'étalonnage du système.



#### Restauration de force électromagnétique (EMFR)

Dotées des dernières technologies de pesage, les cellules de pesée EMFR présentent des atouts significatifs se traduisant par des performances supérieures et une précision constante. Les cellules de pesée EMFR sont des capteurs intelligents qui contrôlent et compensent différents éléments susceptibles d'altérer les performances de

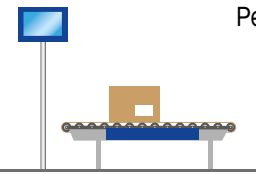
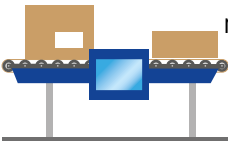
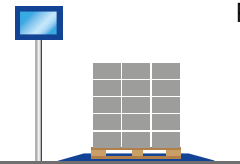

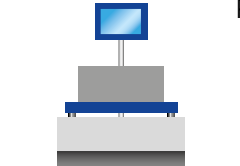


pesage, comme la température, le bruit ou les vibrations. Les cellules de pesée EMFR sont équipées d'un processeur de signal numérique ultraperformant qui permet l'utilisation de techniques avancées de filtrage logiciel. Grâce à ces algorithmes de filtrage, il est possible d'échantillonner ou de relever davantage de données de poids lors du passage d'un colis sur la balance. Plus le nombre de données collectées sur le poids d'un article est important, plus le poids obtenu est précis.

Les cellules de pesée EMFR offrent une précision et une réactivité supérieures à celles des cellules de pesée à jauges de contrainte. Cependant, il existe une plus large gamme de cellules de pesée à jauge de contrainte. Celles-ci peuvent être mieux adaptées à certaines installations en raison de leurs dimensions inférieures et de leur intégration mécanique plus simple.

### Rendement

Le rendement est un facteur important pour le choix de la technologie de cellule de pesée appropriée. Plus le rendement est élevé, moins il faut de temps pour stabiliser et peser chaque colis. Les balances dynamiques fonctionnent à un rendement pouvant atteindre 250 colis par minute. Plus l'article est long, plus le convoyeur doit avancer rapidement pour maintenir le rendement. L'utilisation d'une section de pesage plus courte permet de limiter la vitesse du convoyeur tout en maintenant un rendement optimal. Le logiciel peut émettre un signal vers une bande de séparation pour s'assurer que l'espacement est suffisant pour peser un article à la fois. Une balance double ou triple permet d'augmenter le rendement sans avoir à augmenter la vitesse.

Recommandation	Application	Explication
	Pesage dynamique haute vitesse	Balances dynamiques haute vitesse pour un rendement pouvant atteindre 250.
	Pesage dynamique haut rendement Balance double	Le convoyeur est divisé en deux stations de pesage pour obtenir un rendement plus élevé, sans augmentation de la vitesse.
	Pesage de colis statique	Les options de balance de table ou au sol fournissent des données de pesage précises lorsqu'un objet est placé sur la plate-forme de pesage.
	Pesage de palettes en mouvement	Nos bascules pour chariots élévateurs et transpalettes pèsent les palettes en mouvement, éliminant ainsi la nécessité de poser les palettes au sol pour les peser.
	Pesage statique de palettes	Les balances au sol enregistrent de façon statique les données de pesage des palettes et des articles plus volumineux.



### 3 Options de lecture de codes-barres

Il existe des options de lecture de codes-barres pour toutes sortes d'impératifs budgétaires et de performances. Plus la vitesse et le niveau d'automatisation sont élevés, plus l'investissement dans les solutions de lecture des codes-barres hautes performances se justifie.

Lors du choix des lecteurs de codes-barres d'un système DWS, les paramètres suivants doivent être impérativement pris en compte :

- Résolution de code-barres minimale requise
- Rapport hauteur/longueur des codes-barres
- Positionnement de codes-barres sur un colis ou une palette
- Niveau d'automatisation et possibilité d'intervention manuelle

#### Lecture laser de codes-barres

Un lecteur laser lit un code-barres en mesurant la taille des modules imprimés à l'aide de la lumière réfléctée par le code. L'un des principaux avantages de cette méthode est sa grande simplicité. Sa popularité tient de sa facilité d'installation, de connexion et d'utilisation, ainsi qu'à son taux de lecture permettant de s'adapter aux vitesses les plus élevées. Ces systèmes présentent également une zone de balayage importante et peuvent fonctionner dans de nombreuses applications.

#### Résolution

Les lecteurs de codes-barres laser sont disponibles en trois résolutions minimales : 0,25 mm, 0,30 mm et 0,38 mm. Ces valeurs font référence à la largeur minimale d'une ligne dans le code-barres ou à l'espacement minimal. Plus l'espace et l'épaisseur des lignes sont importants, plus la résolution minimale doit être élevée. Un lecteur de codes-barres d'une résolution de 0,25 mm peut aussi lire des codes-barres moins denses, mais leur zone de lecture sera plus petite et donc, davantage de lecteurs 0,25 mm sont nécessaires pour couvrir une zone que si l'on utilise un lecteur de codes-barres à résolution plus élevée.

#### Exigences de codes-barres pour des lecteurs laser

Les lecteurs de codes-barres laser ont des limites lorsqu'il s'agit du taux de lecture. Pour pouvoir être lu par des lecteurs de codes-barres laser, le code-barres doit avoir les caractéristiques suivantes

- avoir un code qualité ANSI de grade B ou supérieur
- être fait de papier et non affiché sur une boîte en plastique
- présenter une inclinaison et un angle de pas limités (+/- 20°)
- ne comporter aucune bande ou aucun autre objet
- ne pas être abîmé

#### Lecteurs de codes-barres basés sur l'image

Les lecteurs de codes-barres basés sur l'image peuvent offrir un taux de lecture plus élevé que les lecteurs laser, en raison de leur capacité à lire des codes dégradés en raison de dommages, d'une orientation inadéquate ou d'une déformation. Pour rétablir les codes endommagés ou compenser les reflets de lumière sur l'emballage, le logiciel d'analyse reconstruit les données à partir des portions lisibles de l'image.

### Codes-barres 2D

Dans le secteur de la logistique, la tendance est à l'introduction de codes à deux dimensions (2D), tels que Data Matrix et PDF417. Certains secteurs réglementés, tels que l'industrie pharmaceutique, risquent de se voir imposer par la loi l'utilisation de ces codes dans le cadre de la lutte contre la contrefaçon de médicaments. La quantité de données que les codes 2D peuvent stocker les rend très intéressants pour une large gamme d'applications, et les lecteurs basés sur l'image doivent lire ces symboles.

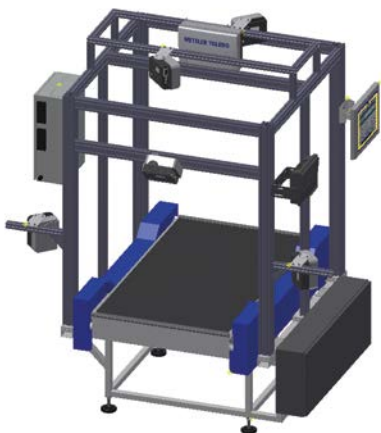
### Configurations pour l'identification

En outre, pour décider de la technologie à ajouter à votre système DWS, il est important de choisir la configuration de lecteur correcte. Pour une application dynamique, il faut disposer d'au moins un lecteur de codes-barres placé en hauteur, qui mesure les étiquettes situées sur le haut de l'emballage. Si les colis reçus sont déjà étiquetés à leur arrivée sur un site, le positionnement du code-barres ne peut être modifié. Dès lors, il est plus difficile de garantir une bonne lecture de ce dernier. Sur les plates-formes fortement automatisées, l'opérateur ne peut pas intervenir et dans ce cas, un tunnel de lecture de code-barres avec des lecteurs sur tous les côtés est requis.

### Validation du code-barres

Les codes-barres doivent être « validés ». Cela permet au logiciel de gestion des données de reconnaître les codes-barres spécifiques à la société de transport et d'ignorer les autres. Pour valider un code-barres, le logiciel utilise un ensemble de critères, tels que le type de code ou des caractères définis, qui permettent de distinguer les codes-barres client des autres.

### Configurations de numérisation exemple



Lecture sur le haut ou latérale



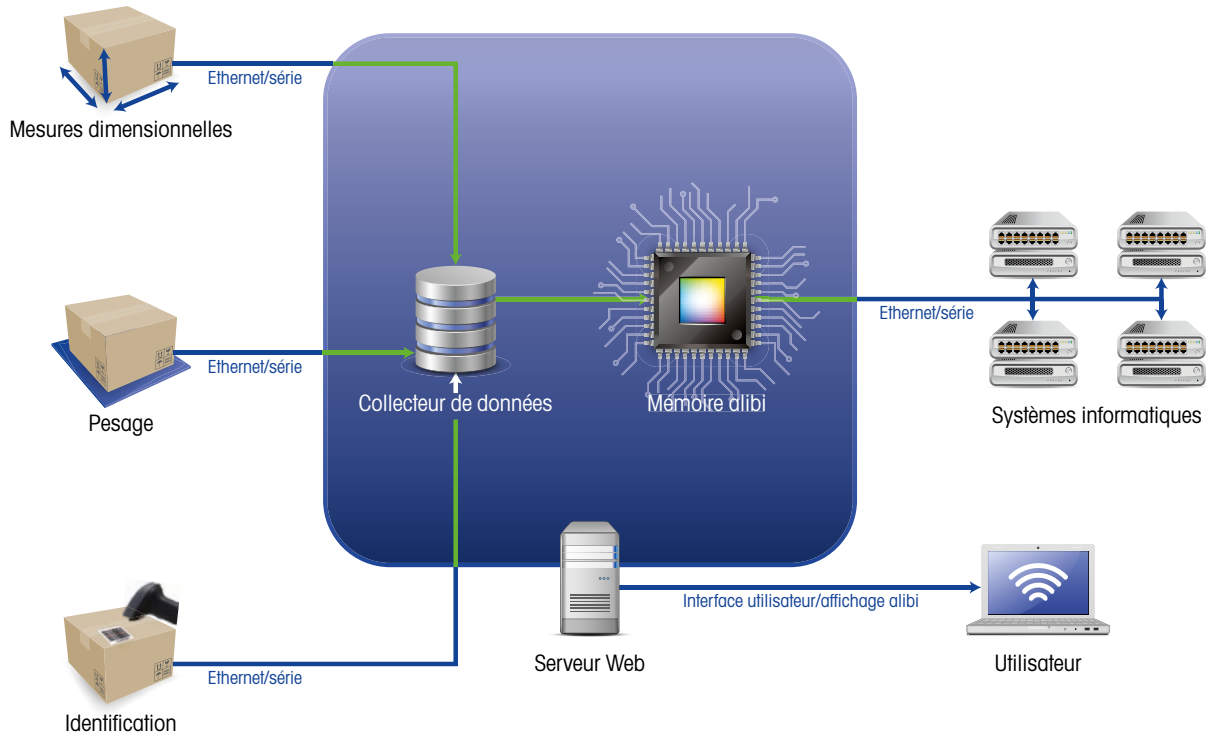
Tunnel de lecture sur cinq côtés



Lecture sur le haut

## 4 Gestion des données

Le logiciel de gestion des données permet de transférer, fusionner et stocker des données issues des différents composants d'un système DWS.



En plus de cette fonctionnalité de base, certaines fonctions logicielles permettent d'accroître l'efficacité des systèmes de triage.

### Transfert de données prédéfini

Le logiciel d'application peut être configuré pour envoyer les données des colis vers l'hôte à un moment prédéfini, 2 ou 3 millisecondes après le passage d'un colis à un endroit particulier du système de tri. Grâce à l'envoi des données minuté (soit au moment de la lecture, soit une fois que le colis a parcouru une distance spécifique sur la chaîne), le système peut déclencher l'action suivante adaptée au colis identifié.

### **Positionnement des colis**

Pour une efficacité de triage maximale, il est important de pouvoir localiser les colis sur le tapis, ainsi que de connaître leur taille et leur angle d'orientation. Les articles qui se présentent côte à côte sur un convoyeur peuvent entraîner des retards, des dommages, des erreurs de triage et des profils de données incorrects. En détectant la présence de deux colis se déplaçant côte à côte, notre logiciel peut signaler le problème à l'hôte et rediriger les colis problématiques pour éviter toute erreur de triage. Ce logiciel peut également détecter si l'objet se trouve en dehors de la plage de mesurage : trop petit pour être mesuré ou trop grand pour parcourir la chaîne de triage.

### **Commandes de triage et de suivi**

Le triage peut s'effectuer à l'aide de commandes basées sur les codes de destination, les codes de produit, etc., pour que chaque paquet parvienne à temps à la bonne adresse. Ces commandes peuvent être utilisées pour rejeter les colis ne correspondant pas à un certain profil.

### **Surveillance de l'état du système**

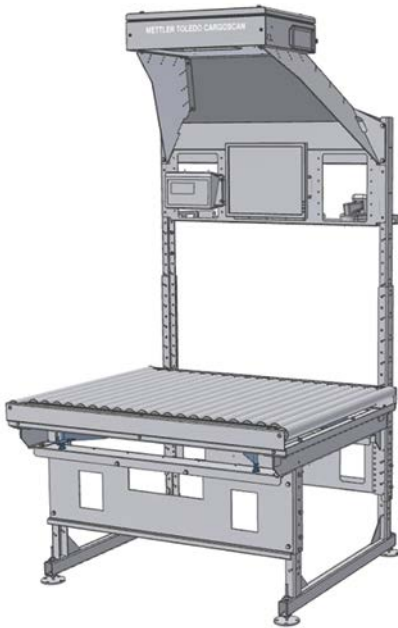
Notre logiciel de surveillance de l'état du système fournit une visibilité complète des performances pour tous les composants de votre système de mesure dimensionnelle, de pesage et d'identification. Si un incident se produit sur la balance, sur le dimensionneur ou sur le lecteur de code-barres, le logiciel envoie une alerte qui déclenchera une intervention de résolution.

### **Statistiques opérationnelles**

Les statistiques de mesurage permettent de réaliser des analyses par équipe, par jour, par semaine et par mois à des fins de planification, d'analyse de tendances et de communication avec le client. Les informations relatives aux colis pesés et mesurés, au rendement, aux échecs de lecture et aux erreurs permettent de mettre en œuvre des actions d'amélioration opérationnelle et de fournir des renseignements utiles pour planifier des investissements futurs.

## 5 Exemples de configurations DWS

L'élégance des solutions actuelles destinées au secteur du transport et de la logistique réside dans leur modularité. Quasiment toutes les combinaisons de balances, de systèmes de mesure dimensionnelle et de lecteurs de codes-barres sont possibles. Voici quelques exemples de configurations communes pour différentes applications.



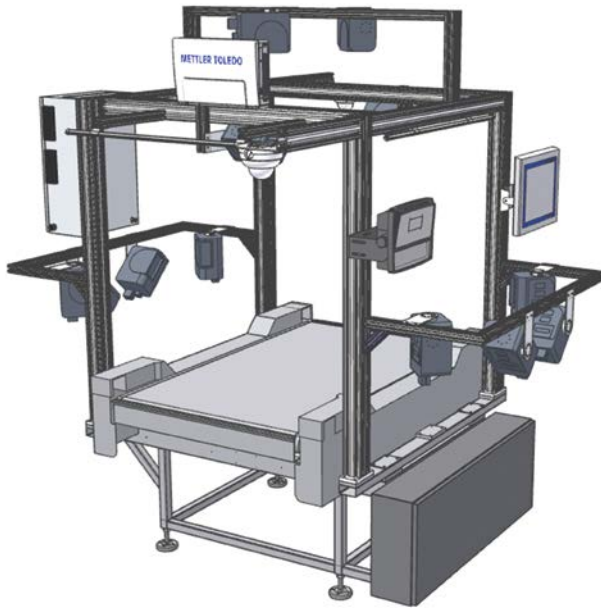
### Système DWS statique

- Système de mesure dimensionnelle suspendu
- Balance de table
- Lecteur de codes-barres portable
- Logiciel de gestion des données



### Système DWS dynamique moyennement automatisé

- Système de mesure dimensionnelle dynamique
- Balance dynamique
- Lecteur de codes-barres sur le haut
- Vérification manuelle
- Logiciel de gestion des données



**Système DWS dynamique complètement automatisé, colis aux formes régulières**

- Système de mesure dimensionnelle dynamique
- Balance dynamique double
- Lecture de codes-barres depuis le haut et sur trois côtés
- Logiciel de gestion des données
- Enregistrement d'images



**Système DWS dynamique complètement automatisé, colis de toutes formes**

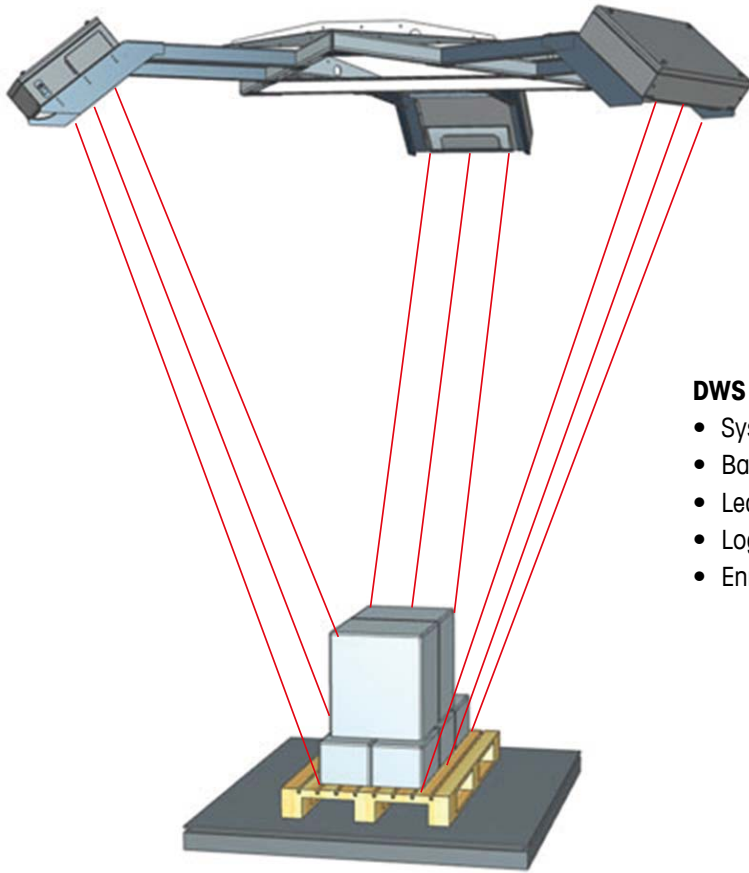
- Système de mesure dimensionnelle à deux têtes dynamique
- Balance dynamique
- Tunnel de lecture de codes-barres sur cinq côtés
- Logiciel de gestion des données



**Système DWS dynamique, flux de masse, colis de toutes formes**

- Système de mesure dimensionnelle dynamique PILAR
- Lecteur de codes-barres xxxx
- Logiciel de gestion des données
- Formes connues du logiciel

\* Pesée n'est pas possible sur une ligne d'écoulement de masse.



**DWS statique de palettes**

- Système de mesure dimensionnelle à trois têtes
- Balance au sol et bascule pour chariots élévateurs
- Lecteur de codes-barres portable
- Logiciel de gestion des données
- Enregistrement d'images



# Chapitre 3

## Coûts initiaux et maintien des niveaux de performance

**Un acheteur informé prend en compte davantage de facteurs que le simple prix d'achat au moment de comparer deux solutions DWS. Le prix est certes important, mais c'est le taux de lecture et la fiabilité de l'équipement qui va avoir un impact direct sur l'entreprise pour les années à venir.**

Le calcul du coût total de propriété sur la durée de vie d'un système DWS doit également prendre en compte des facteurs tels que les coûts d'arrêt, de réparation et d'entretien, et les bénéfices que le système permet de réaliser. Le choix d'un système offrant le taux de lecture et la précision les plus élevés garantit un recouvrement de revenus optimal.



### Table des matières

---

1 Coûts du projet

---

2 Taux de lecture et précision

---

3 Fiabilité

---

4 Disponibilité

---

# 1 Coûts du projet

Qu'il s'agisse d'un investissement dans un nouvel équipement ou du remplacement d'un ancien, il est important de réaliser une étude commerciale solide avant de faire un investissement en capital. La direction et les décideurs préfèrent en effet consulter des éléments concrets présentant le coût total de propriété (CTP) du nouvel équipement. Les calculs du coût total de propriété sont essentiels lors de l'évaluation du nouvel équipement et peuvent éviter de mauvaises surprises par la suite. Il est capital lors de l'acquisition d'un système DWS, de ne pas prendre en compte les seuls coûts liés à l'investissement initial. Le modèle CTP doit également prendre en compte les coûts directs et indirects, ainsi que les économies réalisées à la suite de l'investissement dans l'équipement. C'est seulement lorsque ces facteurs sont examinés qu'on peut procéder à un calcul du retour sur investissement précis.

## Calcul des coûts

La première année de possession est la plus onéreuse, car elle inclut des dépenses telles que le coût de l'équipement, son installation, la formation associée, les kits de pièces détachées et l'intégration à la chaîne de production, qui peuvent nécessiter d'avoir recours à des consultants extérieurs et parfois, d'éliminer les anciens équipements. Après la première année de possession, les coûts de fonctionnement et les coûts de maintenance, dont le remplacement des pièces usagées, les temps d'arrêt imprévus et les extensions de garantie viennent constituer un poste de frais constants. Les coûts liés aux procédures d'évaluation de conformité et aux inspections et étalonnages officiels périodiques doivent également être pris en compte. L'estimation de ces coûts est à la base de tous les calculs économiques ultérieurs, tels que le CTP et la rentabilité générale.

## Calcul des économies

Les économies réalisables grâce à la mise en œuvre du système DWS approprié dépendent largement du type de remplacement effectué : remplacement du système existant par un modèle plus récent, ou remplacement d'un procédé de mesure manuel ou dynamique par une solution DWS dynamique. Les principaux bénéfices financiers d'un système DWS s'obtiennent par le recouvrement de recettes et une productivité améliorée. Les autres économies, bien qu'importantes, peuvent être difficiles à quantifier. En amenant une certaine visibilité sur ses pratiques de facturation, une société de transport se forge une réputation de fournisseur digne de confiance, en réduisant les coûts liés aux réclamations et aux litiges. D'autres économies peuvent être réalisées grâce à la réduction de la main d'œuvre et de la paperasse.

De nombreuses variables doivent être intégrées à l'estimation du CTP et l'évaluation des économies potentielles. Les coûts liés à l'équipement, à son installation et à la formation associée sont des éléments normalement connus. Le fournisseur de l'équipement doit également pouvoir vous aider à chiffrer les dépenses telles que les coûts de fonctionnement et de maintenance, ainsi que les frais associés aux temps d'arrêt imprévus. N'oubliez pas de prendre en compte le taux de lecture, la précision et la fiabilité de l'équipement à ce stade du projet. Plus le nombre de colis et de palettes que votre système est capable de traiter est élevé, plus les avantages financiers seront visibles.

## Présentation des coûts et des économies liés à la mise en œuvre d'une solution DWS.

### Coûts

<b>Coûts d'investissement initiaux</b>	<b>Année 0</b>	<b>Année 1</b>	<b>Année 2</b>	<b>Année...</b>
Achat de l'équipement		-	-	-
Installation/Mise en service		-	-	-
Documents de validation		-	-	-
Coûts relatifs aux poids et mesures (le cas échéant)		-	-	-
Formation dans les locaux du fournisseur ou du client		-	-	-
Kits de pièces détachées initiaux		-	-	-
Contrat de maintenance		-	-	-
Intégration à la chaîne de production		-	-	-
Élimination des anciens équipements		-	-	-
<b>Total</b>		-	-	-

<b>Coûts à supporter dans les années suivantes (généralement 5 ans)</b>	<b>Année 0</b>	<b>Année 1</b>	<b>Année 2</b>	<b>Année...</b>
Coûts d'exploitation	-			
Coûts de maintenance	-			
Temps d'arrêt imprévus	-			
Extension de garantie	-			
Vérification légale périodique (le cas échéant)	-			
Mises à jour logicielles/matérielles	-			
<b>Total</b>	-			

### Économies

<b>Économies</b>	<b>Année 0</b>	<b>Année 1</b>	<b>Année 2</b>	<b>Année...</b>
Recouvrement des revenus	-			
Réduction du triage	-			
Réduction de la main-d'œuvre	-			
Réduction des erreurs de tri	-			
Préservation de la relation marque-client	-			
<b>Total</b>	-			

## 2 Taux de lecture et précision

Plus le taux de lecture de votre système DWS est élevé, plus votre facturation est optimale et le flux des colis fluide. Le taux de lecture aura un effet direct sur votre retour sur investissement. Pour garantir un taux de lecture maximum, lorsque vous évaluez une solution, demandez-vous si le système peut :

### Mesurer des colis de toutes formes

Les technologies qui reposent sur un mode de balayage en mouvement peuvent enregistrer les détails permettant de mesurer des colis de toutes formes. Une autre possibilité consiste à installer plusieurs lecteurs sous des angles différents pour que leurs faisceaux couvrent l'élément de tous côtés. Les éléments optiques de grande taille laissent entrer davantage de lumière et assurent la mesure précise d'un plus large éventail d'éléments.

### Mesurer toutes les surfaces

Pour garantir un recouvrement de recettes maximal, assurez-vous que le système de mesure dimensionnelle choisi est capable de mesurer toutes les surfaces. Certains systèmes de mesure dimensionnelle peuvent être « aveuglés » par des surfaces réfléchissantes et ne fournissent pas de résultats justes sur des surfaces sombres (noires ou bleues). Ils ne mesurent pas non plus précisément les articles enveloppés dans un plastique clair ou noir. Un appareil de mesure dimensionnelle fiable doit mesurer avec précision des objets présentant des surfaces :

- sombres
- claires
- polies/brillantes
- transparentes et plates, en verre ou en plastique
- rugueuses/spongieuses
- en bande

Déterminez le type de matières que vous triezy en général, et demandez à votre fournisseur de vous préciser les types de surfaces susceptibles de générer des résultats erronés en cas de mesure.

### Décoder les codes-barres abimés

Des codes-barres de mauvaise qualité, un contraste insuffisant ou une étiquette endommagée peuvent rendre la lecture difficile. Les lecteurs de codes-barres basés sur l'image permettent de reconstituer les données des codes endommagés, mal placés ou déformés, afin d'assurer le meilleur taux de lecture possible des codes-barres.

### Mesure à faible vitesse

Dans un environnement classique de traitement des colis, la bande peut être arrêtée pendant les opérations de tri. Assurez-vous qu'aucun colis ne passera sans être lu en choisissant un système capable de prendre des mesures même à 0 m/s. Lorsque le système ne peut peser et mesurer que les colis se déplaçant au-delà d'une vitesse donnée de la bande, tous ceux qui passent dans le système alors que le convoyeur ralentit ou redémarre ne sont pas mesurés.

#### Impact financier des colis non identifiés

Lorsqu'un système ne parvient pas à lire le code-barres ou à enregistrer les données requises, le colis doit être réorienté vers une station dans laquelle un opérateur peut saisir manuellement les informations ou remplacer le code-barres défectueux par un autre code-barres et renvoyer le colis dans le système de tri. Cela débouche inévitablement sur une augmentation des frais de main d'œuvre et une réduction de l'efficacité des équipements de tri automatisé. Si un système de mesure dimensionnelle ne parvient pas à mesurer un colis, ce sont les données déclarées par le client (parfois inexactes) qui doivent être utilisées pour la facturation. En outre, il est possible que cela entraîne une baisse du recouvrement de recettes.

### 3 Fiabilité

#### Importance de la répétabilité des résultats

La répétabilité est parfois également appelée précision. Il s'agit de la capacité du système à fournir des résultats cohérents au fil du temps. Ainsi, si vous faites passer un même poids de 100 grammes 100 fois de suite sur une balance, il s'agit de savoir combien de fois vous allez obtenir la valeur 100 en mode de fonctionnement dynamique ? C'est la même chose pour la mesure dimensionnelle. Si vous placez une boîte de 50 x 25 x 25 cm sous le système de mesure dimensionnelle, combien de fois vous donnera-t-il le même résultat de mesure ?

La détermination de la précision et de la répétabilité est semblable à un jeu de tir sur cible, en ce sens que plus vous êtes près du centre, plus les résultats sont précis. Dans les illustrations suivantes, chaque tir symbolise la mesure de poids d'un article spécifique. Le scénario suivant utilise quatre balances dynamiques servant chacune à peser cinq fois un article. Le centre de la cible symbolise le poids statique de l'article, mesuré sur une balance statique étalonnée.

La Figure 3.5 affiche une balance dynamique donnant des résultats inexacts et non répétables. Les résultats ne sont ni regroupés, ni proches du centre de la cible. En règle générale, un tel résultat signifie que le processus a échoué quelque part et qu'il requiert donc d'être étudié sans délai.

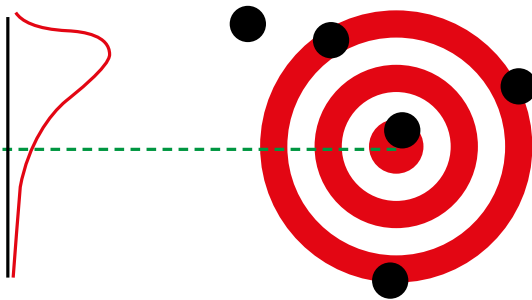


Figure 3.5

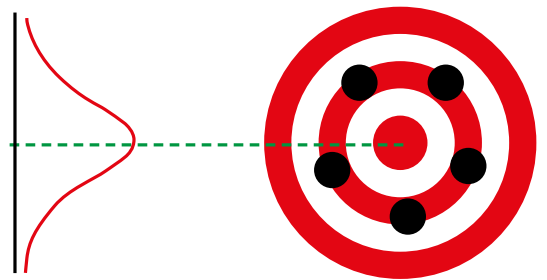


Figure 3.6

La Figure 3.6 montre une balance dynamique affichant des résultats précis, mais non répétables. Les résultats sont assez disparates, quoique situés à proximité du centre de la cible ; la courbe de performances correspondante serait caractérisée par une erreur moyenne très faible et un écart type élevé.

Figure 3.7 montre une balance affichant des résultats répétables, mais inexacts. Les résultats sont bien regroupés mais sont très loin du centre de la cible. La Figure 3.8 présente une balance dynamique dont les résultats sont précis et présentent une bonne répétabilité. Tous les résultats sont regroupés autour de l'anneau intérieur, ce qui montre une haute précision et un écart-type faible pour les résultats les plus fiables.

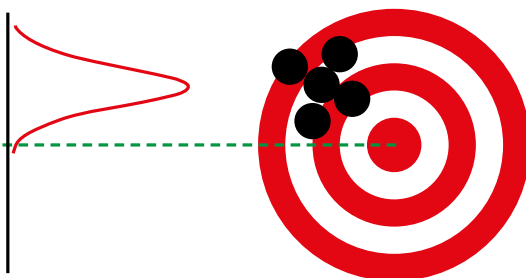


Figure 3.7

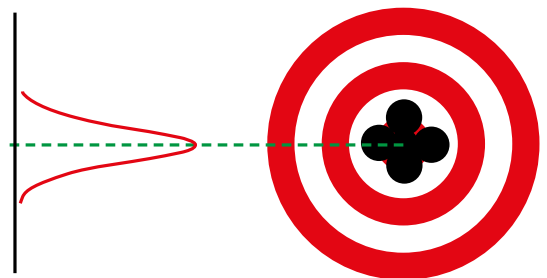


Figure 3.8

## 4 Disponibilité

Un système DWS représente un gain d'argent pour la société qui l'utilise. Par conséquent, chaque heure d'arrêt est coûteuse. Plusieurs fonctions logicielles et matérielles sont disponibles pour optimiser la disponibilité et assurer que les entretiens, lorsqu'ils sont nécessaires, sont aussi rapides et efficaces que possible.

### Une conception matérielle robuste

La conception de l'équipement doit être robuste et convenir à l'utilisation dans un environnement industriel. IP54 représente les exigences de protection minimales contre la poussière et la saleté, l'humidité et l'eau. Choisissez un équipement qui compte un nombre de pièces mobiles externes minimal, car ces dernières peuvent être soumises à l'usure et à la casse et peuvent nécessiter davantage de maintenance, pour éviter le risque d'accumulation de poussière ou de débris dans la mécanique.

### Diagnostics à distance

Certains logiciels offrent des fonctions telles que la surveillance d'état et le diagnostic distant. Le logiciel de surveillance « prend le pouls » de chaque élément de votre système et vous alerte en cas de problème avec le système de mesure dimensionnelle, la balance ou le lecteur de codes-barres. Quant au diagnostic à distance, il permet à un technicien d'accéder à votre système depuis son ordinateur pour déterminer l'origine d'une panne et y apporter rapidement une solution.

### Protection contre les virus

Les systèmes d'exploitation basés sur Linux offrent l'avantage d'être résistants aux virus connus, et garantissent que les performances ne sont pas affectées par les virus ou les bugs logiciels. Si vous choisissez un système d'exploitation Windows, il est important d'installer un logiciel de contrôle des virus qui devra être entretenu, afin de garantir la protection et des performances durables.

### Positionnement du colis

Dans le cas d'une application dynamique, le fait de savoir où un colis se trouve sur la bande et de connaître sa taille et son degré d'inclinaison est important non seulement pour optimiser l'efficacité du tri, mais également pour éviter les obstructions susceptibles d'interrompre les opérations. Le positionnement des colis et la détection côte à côte sont des fonctions évoluées pouvant être utilisées pour réduire le nombre de bouchons et améliorer le suivi dans l'ensemble du système. Si un colis est trop volumineux pour se déplacer sur le convoyeur de sortie ou si de nombreux colis circulent ensemble, ils peuvent être redirigés hors du dispositif de tri principal en cas de bouchon.

### Pièces de rechange

Un remplacement rapide et simple des pièces est essentiel pour maintenir la disponibilité en cas de défaillance du système. Un fournisseur de système DWS doit fournir des informations sur les délais de remplacement, la disponibilité des pièces détachées, les services d'urgence et le réétalonnage pour vous permettre d'évaluer l'impact d'une panne système, et de faire des prévisions en conséquence.

# Chapitre 4

## Taux de lecture et rendement

**Le chapitre précédent portait sur les différentes options de dimensionnement, de pesage et d'identification disponibles au sein du système DWS. Le présent chapitre explique l'importance d'un taux de lecture élevé sur les appareils de dimensionnement et d'identification, et démontre que le choix de la balance est déterminant pour maintenir un rendement élevé.**

L'optimisation du rendement est l'objectif de tout centre de tri. Le taux de lecture du lecteur de code-barres et du dimensionneur peut avoir un impact important sur l'efficacité du système de triage. De même, une balance inadaptée peut ralentir les opérations. Lorsque vous choisissez un équipement DWS, des caractéristiques essentielles doivent être prises en compte pour assurer le rendement optimal du centre de tri.



### Table des matières

- 
- 1 Taux de lecture de codes-barres

---

  - 2 Taux de lecture de dimensions

---

  - 3 Pesage à haut rendement

---



# 1 Taux de lecture de codes-barres

Le taux de lecture de codes-barres est un facteur essentiel pour la productivité d'une chaîne de triage automatisée. Lorsqu'un code-barres n'est pas lu correctement par le lecteur, le colis doit être redirigé vers un poste où un opérateur peut remplacer l'étiquette ou saisir le numéro du code-barres. En augmentant le taux de lecture, même dans une faible proportion, les manipulations de colis sont limitées et le nombre d'opérateurs requis pour réétiqueter les colis ou les remettre en circulation est réduit.

Le tableau ci-dessous démontre l'impact économique de taux de lecture augmentés de seulement quelques points :

Taux de lecture	Échecs de lecture	Nombre maximal de colis/jour	Durée totale de retravail (heures/homme par jour)	Nombre total d'opérateurs requis pour le retravail	Coût opérateurs (\$ US/an)
97 %	<b>3 802</b>	122 918	95,05	11,9	499 012,50
98 %	<b>2 535</b>	124 185	63,38	7,9	332 715,75
99 %	<b>1 286</b>	125 452	31,70	4,0	166 425,00
99,5 %	<b>634</b>	126 086	15,85	2,0	83 212,50
99,9 %	<b>127</b>	126 593	3,18	0,4	16 668,75

Impact d'un taux de lecture augmenté de 1 % (de 98 % à 99 %)

<b>Nombre de colis retravaillés en moins, par jour</b>	<b>1 267</b>
<b>Nombre de colis retravaillés en moins, par an</b>	<b>443 450</b>
<b>Économies de main-d'œuvre annuelles</b>	<b>166 290,75 \$</b>

## Lecture de code-barres par laser

Un lecteur de codes-barres laser émet un faisceau laser dirigé vers les barres noires et blanches du code-barres. Le noir absorbe la lumière et le blanc la réfléchit. Ainsi, la lumière réfléchie indique au codeur la largeur de chaque ligne. Ces informations sont alors décodées et traduites en caractères, qui constituent les informations du colis.

L'un des principaux avantages de cette méthode est sa grande simplicité. Sa popularité tient de sa facilité d'installation, de connexion et d'utilisation, ainsi qu'à son taux de lecture permettant de s'adapter aux vitesses les plus élevées.

Les systèmes laser offrent des taux de lecture élevés si les codes-barres sont de bonne qualité et les étiquettes ne sont pas endommagées. Cependant, ils peuvent rencontrer des difficultés à lire les codes éraflés, tachés, emballés dans du plastique ou mal imprimés. La qualité d'impression des codes-barres peut fortement varier en fonction de la manipulation du colis, de la technologie d'impression, de la forme de l'étiquette, du point d'origine et de bien d'autres facteurs. Par exemple, un contraste insuffisant ne permet pas de différencier un code imprimé d'un code non imprimé et peut entraîner des erreurs de lecture. Un lecteur de codes-barres laser déchiffre le code-barres à l'aide d'une ligne laser unique. La lumière, la réflectivité ou les codes endommagés peuvent donc affecter la capacité de lecture de l'appareil. Certains lecteurs laser résolvent ce problème grâce à des algorithmes de reconstruction qui déduisent la composition du code-barres à l'aide des informations intactes disponibles. Cette méthode fonctionne bien, sauf lorsque le code-barres est très endommagé.

Les lecteurs de codes-barres laser nouvelle génération convertissent les signaux analogiques en signaux numériques (technologie DTS). Le processeur peut ainsi affiner les informations codées et améliorer les performances optiques du lecteur, afin d'augmenter le taux de lecture des codes peu lisibles.

### **Autofocus vs. Diodes laser multiples**

Certains lecteurs de codes-barres utilisent l'autofocus pour zoomer sur le code-barres à l'aide des informations de hauteur fournies par un dimensionneur ou un codeur. Les dernières technologies reposent sur des diodes laser multiples qui offrent une plus grande profondeur de lecture, sans mise au point. Elles peuvent ainsi lire simultanément des codes-barres placés à des distances différentes. Exemple : lorsque plusieurs paquets se trouvent simultanément dans la zone de lecture ou lorsque des paquets de hauteurs différentes se trouvent côte à côte. Un système avec autofocus doté d'une seule diode laser ne peut pas lire simultanément plusieurs codes à des distances différentes.

### **Filtres Polaroid**

Si les colis sont emballés dans du plastique qui réfléchit la lumière, la lecture des codes-barres peut être difficile en raison des reflets qui gênent le lecteur. Les lecteurs laser les plus performants sont dotés de filtres Polaroid doubles qui atténuent la lumière réfléchie par les surfaces brillantes. Ils agissent comme des lunettes de soleil sur votre lecteur de codes-barres.

### **Lecture de codes-barres par caméra**

Les centres de tri rencontrant des difficultés pour lire les codes-barres peuvent opter pour des lecteurs à caméra. Les caméras assemblent une image haute résolution de la surface du paquet (sur laquelle figure le code) une ligne après l'autre, à mesure que le paquet avance. L'image est ensuite analysée pour localiser et déchiffrer le code, quels que soient son orientation et son emplacement sur le paquet.

Dès le départ, les lecteurs à caméra disposent de plus d'informations sur le code-barres. Avec la somme d'informations disponibles, ils peuvent lire correctement les codes endommagés, mal orientés ou irréguliers. Pour restaurer les codes endommagés ou compenser les reflets de lumière sur l'emballage, le logiciel d'analyse peut reconstruire les données requises à partir des portions lisibles de l'image.

### **Utiliser l'imagerie pour améliorer le taux de lecture**

Les systèmes d'imagerie peuvent également stocker des images à des fins ultérieures de récupération et d'analyse. En archivant ces informations, les centres de tri peuvent déterminer la cause première des échecs de lecture, et mettre en place des actions correctives pour rétablir un taux de lecture élevé. Par exemple, si l'on découvre que les erreurs de manipulation des paquets sont à l'origine d'un nombre élevé d'échecs de lecture, les superviseurs peuvent modifier les procédures opérationnelles de chargement des paquets sur le convoyeur afin de réduire sensiblement ce nombre d'erreurs.

## 2 Taux de lecture de dimensions

Le dimensionneur d'un système DWS est le composant présentant le plus gros potentiel de retour sur investissement pour les transporteurs. En considérant le nombre de colis mesurés au cours d'une journée et le chiffre d'affaires moyen par colis traité, on constate que même une faible progression du taux de lecture des dimensions peut améliorer considérablement le chiffre d'affaires d'un système de traitement. En multipliant le nombre d'échecs de lecture par le nombre de triages par jour, par semaine ou par an, nous voyons que le dimensionneur doit traiter autant de colis que possible.

Dans les centres de tri standards, certains colis sont emballés dans du film plastique noir, dans des cartons noirs ou bleus, ou recouverts d'un film blanc ou transparent réfléchissant. Ce type de colis peut poser des problèmes aux dimensionneurs. Si vous traitez ce type de marchandises, vous devez vous assurer que votre dimensionneur est adapté.

### Critère clé : la plage dynamique

L'éventail de types de surfaces sur lesquels un dimensionneur peut réaliser des mesures précises et exactes s'appelle la plage dynamique. Plus la plage dynamique est étendue, plus les mesures du dimensionneur sont précises sur tous types de colis. Dans certains cas, les colis se trouvant en dehors de la plage dynamique du dimensionneur sont simplement signalés comme échecs de lecture et renvoyés dans le système de triage, déroutés vers le traitement manuel ou passent sans avoir été mesurés.

Le tableau suivant présente la plage dynamique d'un dimensionneur. Les nombres entre parenthèses représentent la surface réfléchie de l'objet, en pourcentage de la surface totale.

#### Dimensionneurs avec la plage dynamique la plus large

Type de surface	% réflectivité
Acier inoxydable	200
Blanc réfléchissant	95
Gris clair	80
Gris	48
Gris foncé	35
Papier copieur noir	10
Caoutchouc noir	7
Mousse antistatique noire	4
Velours noir	2

Plage dynamique

Plage dynamique

Plage dynamique

- Tous les dimensionneurs peuvent effectuer des mesures précises dans une plage dynamique définie.
- La plage dynamique d'un dimensionneur peut être déplacée mais pas étendue.

### Mesures précises sur des surfaces sombres

Les surfaces sombres absorbent les rayons laser et renvoient moins de lumière vers le dimensionneur, ce qui entraîne un faible rapport signal-bruit. Plus l'objectif du dimensionneur est grand, plus la quantité de lumière captée est importante et le rapport signal-bruit est élevé. En d'autres termes, la faible lumière renvoyée par un objet de couleur sombre peut être compensée en augmentant la taille du récepteur afin de laisser pénétrer plus de lumière. Les dimensionneurs ayant des difficultés à lire les surfaces noires auront également des difficultés à lire les surfaces bleues car le laser rouge ne fait pas la différence entre le noir et le bleu.

### Mesures précises sur des surfaces réfléchissantes

Les objets sombres absorbent la lumière, et les objets brillants la réfléchissent. La lumière réfléchie vers le dimensionneur peut provoquer l'aveuglement du lecteur. Pour traiter plus facilement les surfaces réfléchissantes, il convient de régler la sensibilité du laser. Cependant, cela peut affecter la capacité du dimensionneur à mesurer les objets sombres. Le réglage de la sensibilité du laser est comparable au réglage du niveau d'exposition d'un appareil photo. Si l'exposition est trop importante, l'appareil peut photographier des objets sombres dans une pièce mais sera saturé par les zones brillantes. Le réglage de la sensibilité empêche de bien voir les objets sombres dans une pièce.

Un dimensionneur qui compense automatiquement la surexposition peut lire les surfaces réfléchissantes sans être aveuglé. Ainsi, lorsque le laser pénètre la zone brillante, le dimensionneur réduit sa sensibilité avant que le récepteur ne soit saturé. Lorsque le laser quitte la zone brillante, la sensibilité est automatiquement rétablie.

Un objet réfléchissant placé de travers peut réfléchir la lumière dans la direction opposée au dimensionneur, ce qui empêche ce dernier de recevoir assez de lumière. Cet effet peut être compensé par un grand objectif, comme pour les mesures d'objets à surface sombre.

### Impact sur le chiffre d'affaires et sur la productivité

Colis traités par jour	20 000
Jours ouvrés par an	250
Taux de lecture amélioré de 2 %	0,5 € par colis
Chiffre d'affaires supplémentaire, par an	50 000 €

### Chiffre d'affaires accru grâce au taux de lecture amélioré

Plus un dimensionneur est en mesure d'effectuer des mesures précises, plus le retour sur investissement est important. Avec seulement 2 % de colis se trouvant en dehors de la plage dynamique du dimensionneur, le manque à gagner peut atteindre plusieurs milliers d'euros. L'exemple ci-dessous est basé sur l'hypothèse suivante : sur 20 000 colis traités par jour, 2 % d'entre eux présentent une réflectivité inférieure à 5 % ou supérieure à 200 %.

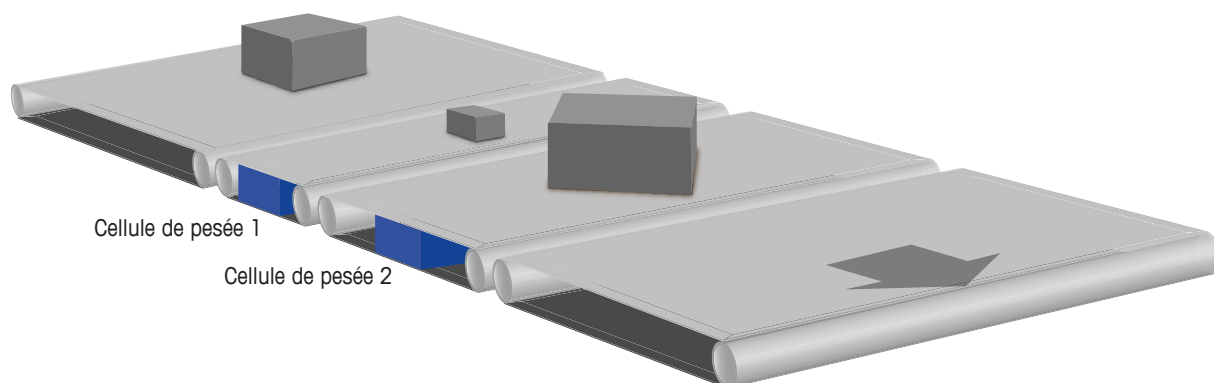
### Augmentation de la productivité grâce au taux de lecture amélioré

Plus le taux de première lecture du dimensionneur est important, plus le centre de tri est efficace. Chaque colis devant être dérouté ou devant repasser dans le système de triage ralentit les opérations et affecte le rendement. Si la première lecture du colis échoue, ce dernier est généralement renvoyé dans le système de triage pour une deuxième lecture. Il parcourt donc au moins 1,5 fois la chaîne du système de triage. Si la première lecture réussit, le colis parcourt généralement la moitié de la chaîne de triage. Par conséquent, un colis non lu sollicite 4 fois plus le système de triage qu'un colis correctement lu dès le premier passage.

### 3 Pesage à haut rendement

Le taux de lecture est un facteur essentiel pour les performances de lecture de codes-barres et de mesures dimensionnelles, mais lorsqu'il s'agit de pesage, le rendement est un élément clé.

Le rendement est un facteur important pour choisir la technologie de cellule de pesée appropriée. Plus le rendement est élevé, moins il faut de temps pour stabiliser et peser chaque colis. Les balances dynamiques fonctionnent à un rendement pouvant atteindre 250 colis par minute. Plus l'article est long, plus le convoyeur doit avancer rapidement pour maintenir le rendement. L'utilisation d'une section de pesage plus courte permet de limiter la vitesse du convoyeur tout en maintenant un rendement optimal. Le logiciel peut émettre un signal vers une bande de séparation pour s'assurer que l'espacement est suffisant pour peser un article à la fois. Une balance double ou triple permet d'augmenter le rendement sans avoir à augmenter la vitesse.



#### Augmentez le rendement de 30 % avec deux tapis de pesage

Dans les sites de triage, les colis à peser ont des tailles et des formes diverses. La longueur des tapis de pesage doit être égale à la longueur maximale autorisée des colis. Cependant, un seul tapis de pesage long peut nuire au rendement du système, qui doit également traiter des colis de petite taille. En effet, même si les petits colis sont pesés rapidement, ils doivent parcourir toute la longueur du tapis avant que le colis suivant puisse être pesé. Cela ralentit la production globale et réduit la cadence de triage. Une balance double dotée de deux tapis de pesage de différentes longueurs permet de résoudre ce problème. La longueur des colis est déterminée à l'aide d'un dimensionneur ou d'un objectif photographique. Si le colis s'approchant de la balance est de petite taille, il est dirigé vers le tapis de pesage le plus court. S'il dépasse une longueur donnée, il est dirigé vers le tapis le plus long. Les colis les plus longs sont pesés à l'aide des deux tapis de pesage. Sur les sites de tri à haute vitesse, les balances doubles permettent généralement d'augmenter le rendement de 30 %.

# Chapitre 5

## Planification du site

**Pour obtenir le meilleur profit de votre système DWS, vous devez assurer une planification soigneuse pour optimiser la productivité opérationnelle. Ce chapitre traite de ce qu'il faut prendre en compte au moment d'automatiser les processus pour la première fois, et d'intégrer un système DWS dans une installation automatisée existante.**

Lorsqu'il est temps d'élaborer un plan pour le site où un système doit être installé, il faut prendre en compte non seulement son adéquation actuelle, mais également son adéquation dans le futur. La durée de vie classique d'un équipement de DWS est de cinq à sept ans. Il est donc important de prendre en compte tous les détails de la planification du site dès le tout début.



### Table des matières

- 
- 1 Point d'enregistrement des données

---

  - 2 Intégration à un système de tri

---

  - 3 Automatisation initiale

---

  - 4 Remplacement de l'équipement existant

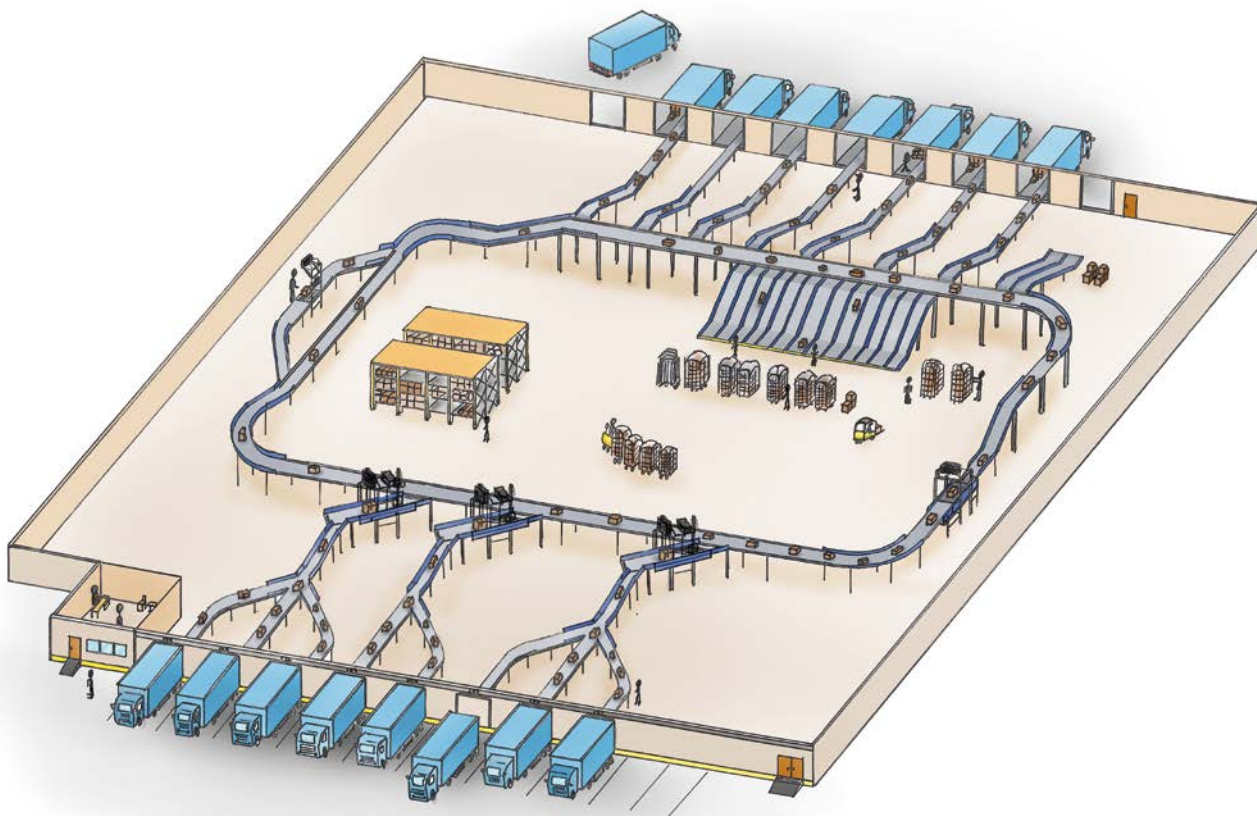
---

  - 5 Conditions du site

---

## 1 Point d'enregistrement des données

Plus vous enregistrez les données tôt au cours du processus, meilleur est votre contrôle. En général, les données sont enregistrées soit au niveau de la station de service, soit au niveau de la plate-forme. Les nouveaux appareils de mesure dimensionnelle et d'identification portables permettent de contrôler un colis ou une palette à son point d'enlèvement, de sorte que les données sont transmises et utilisées pour la planification des charges. Pour ce faire, l'enregistrement des données peut être effectué dès l'arrivée d'une livraison à son premier arrêt, lequel correspond généralement à une station de service. Les rendements étant généralement moins élevés au niveau des stations, il est possible de combiner les opérations de mesure avec un processus de réétiquetage pour accroître l'efficacité du tri en aval dans la chaîne.



Une expédition peut avoir un cheminement long et accidenté. Pour cette raison, il est judicieux d'enregistrer les données précocement dans le processus, avant une déformation quelconque. L'équipement DWS peut également être fourni avec des caméras qui prennent des photos de chacun des articles identifiés, pesés et mesurés. Les images peuvent être utilisées comme preuve de la nature et de l'état du contenu et pour fournir un outil de service client valable lors de la gestion des plaintes et des litiges. En fait, les images fournissent la preuve que le colis ou la palette a été pesé et mesuré au moyen d'un système homologué.

Si vous souhaitez enregistrer les données au niveau d'une plate-forme, vous devez être sûr que tous les éléments passeront dans la plate-forme à un moment ou à un autre. Il est courant que dans les processus automatisés, les données soient enregistrées au niveau de la plate-forme. Dans ce cas, lorsque tout est identifié et mesuré au même endroit, il est important que les systèmes redondants soient en place pour limiter les conséquences d'une panne système.



## 2 Intégration à un système de tri

Lorsqu'un système DWS est intégré à un environnement de tri, il est important que le système puisse bien communiquer avec l'équipement. Il faut donc disposer d'un moyen de communication bidirectionnel entre l'équipement d'enregistrement des données et le système de tri. Plusieurs protocoles existent dans ce but. La communication numérique utilise des signaux binaires pour assurer la communication d'un composant à un autre. Les normes de communication industrielles telles que Modbus fournissent les communications les plus rapides. Il existe plusieurs protocoles basés sur Ethernet, lesquels sont probablement les plus communs. Il est important de vérifier les protocoles qui sont pris en charge par le système de tri et de vous assurer que le logiciel utilisé par votre équipement DWS est compatible.

### **Exemples de communications obligatoires entre un système DWS et un système de tri :**

- un article passe dans le système DWS
- informations sur la destination
- un article est surdimensionné ou sous-dimensionné
- un article ne comporte pas certaines informations obligatoires
- un code-barres est endommagé ou illisible
- les articles sont contigus ou se déplacent côte à côte

Ce sont quelques-uns de signaux de communication standard. Cependant, le logiciel d'application configurable peut prendre en charge des signaux de données personnalisés.

### **Exigences en matière de convoyeur**

La qualité et l'installation du convoyeur influencent de façon significative la précision de mesure et il est donc important de faire appel à un fournisseur fiable que la qualité et l'installation des convoyeurs soient compatibles avec l'équipement DWS.

### **Les recommandations qui suivent s'appliquent pour les convoyeurs :**

- la largeur et la position du convoyeur ne doivent pas permettre aux colis de franchir les limites latérales du champ de mesure
- les colis doivent se déplacer facilement dans la zone d'enregistrement des données
- le convoyeur doit être en ligne droite, sans courbes
- le convoyeur doit être plat, et ne pas présenter d'irrégularités de plus de 3 cm
- le convoyeur doit être suffisamment rigide pour éviter les chutes et le balancement
- si le convoyeur est sur une pente, il faut envisager le fait que le colis puisse glisser
- un convoyeur brillant peut refléter la lumière du laser et perturber les mesures



### 3 Automatisation initiale

#### Identification efficace

La première étape d'un processus automatique consiste à déterminer comment identifier les objets que vous gérez. Cette décision dépend de la quantité d'informations qui doivent figurer sur l'étiquette. La méthode la plus courante est la lecture des codes-barres. Les codes matriciels contiennent davantage de données, mais doivent être lus par des caméras, ce qui représente souvent un investissement plus lourd. Plus vous souhaitez un processus simple, plus l'étiquetage doit intervenir tôt dans le processus.

#### Flux opérationnel

Pour optimiser le flux opérationnel, vous devez tenir compte de la vitesse et du type des articles à convoyer. Toute intervention manuelle risque de perturber les processus automatiques et de vous faire perdre des données. La distance que l'objet doit parcourir détermine le type de solution qu'il vous faut. Si des chaînes de convoyeur longues sont nécessaires, l'enregistrement automatique des données est parfaitement approprié. Si vous travaillez dans un entrepôt plus petit où les marchandises parcourent moins de distance, vous pouvez peut-être vous contenter d'un système de mesure statique. Quel que soit le mode de circulation, essayez d'enregistrer les données dans une même zone en exécutant le moins d'opérations possible pour en assurer le suivi.

#### Données nécessaires

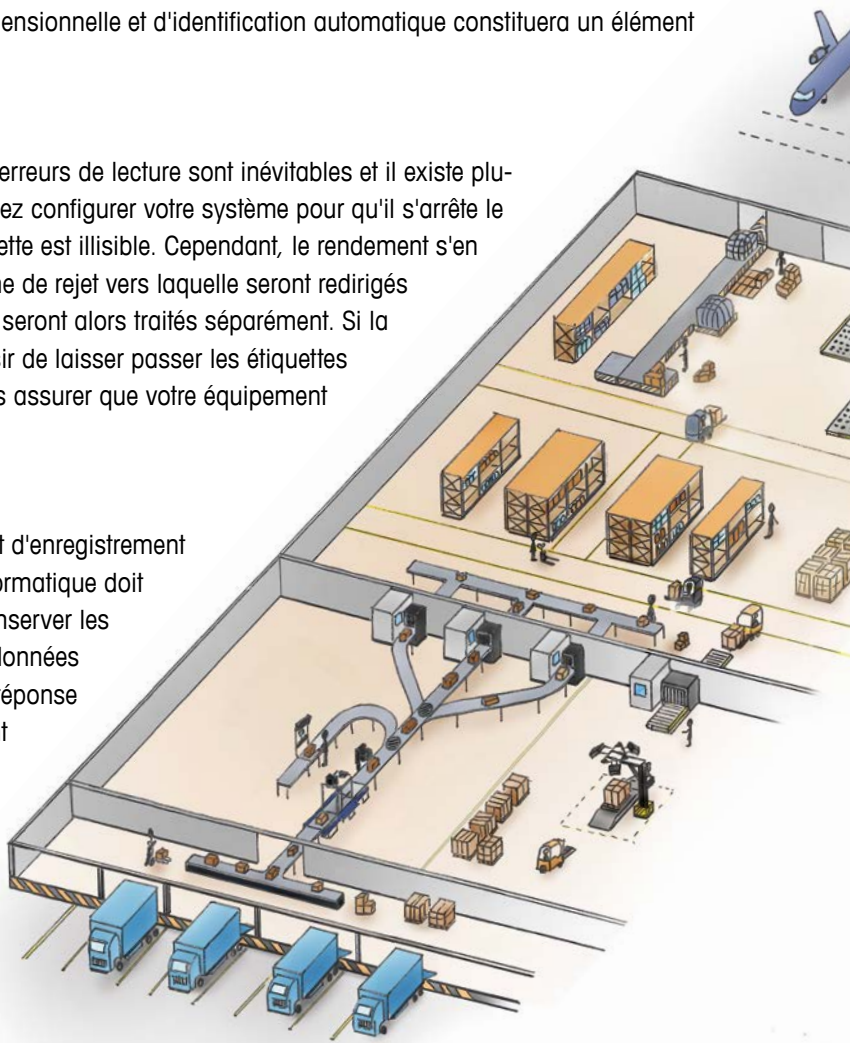
Plus vous enregistrez de données, plus vous maîtrisez vos marchandises. Toutefois, cela ne veut pas dire que vous devez tout faire en une seule fois. Un programme d'enregistrement de données peut être mis en œuvre par phases. Commencez par identifier les problèmes particuliers qui se posent à votre activité pour déterminer les données indispensables à un traitement efficace. Si vous manquez par exemple de temps pour prendre les mesures des colis, un système de mesure dimensionnelle et d'identification automatique constituera un élément fondamental de votre nouveau processus.

#### Traitement des rejets

Sur une ligne entièrement automatisée, les erreurs de lecture sont inévitables et il existe plusieurs méthodes pour les traiter. Vous pouvez configurer votre système pour qu'il s'arrête le temps qu'un opérateur intervienne si l'étiquette est illisible. Cependant, le rendement s'en trouve réduit. Vous pouvez installer une ligne de rejet vers laquelle seront redirigés tous les colis dont l'étiquette est illisible. Ils seront alors traités séparément. Si la vitesse est votre priorité, vous pouvez choisir de laisser passer les étiquettes indéchiffrables, mais vous devez alors vous assurer que votre équipement offre un taux de lecture maximal.

#### Disposition et infrastructure

En fonction de la méthode d'identification et d'enregistrement des données choisie, une infrastructure informatique doit être sélectionnée. Il est recommandé de conserver les données de vos clients dans une base de données homologuée. Les faibles performances en réponse d'un système hôte ralentissent fréquemment les systèmes dynamiques : n'hésitez pas à consacrer le temps et les efforts nécessaires pour vous doter des ressources informatiques adéquates.



## 4 Remplacement de l'équipement existant

### Mise à niveau

Lors de la mise à niveau de l'équipement DWS existant, il est important d'évaluer la compatibilité des anciens systèmes avec le nouveau matériel. Pour une simple mise à niveau, le nouvel équipement doit être compatible avec les anciennes interfaces et chaînes matérielles. Votre fournisseur peut proposer des kits de mise à niveau facilitant le remplacement des anciens systèmes par la nouvelle technologie, tout en continuant d'utiliser les composants qui n'ont pas besoin d'être remplacés.

### Amélioration de la productivité

Les avancées dans les technologies de mesure dimensionnelle, de pesage et d'identification sont constantes. Le logiciel devient de plus en plus intelligent et modulaire, pour la prise en charge de nouvelles applications encore plus puissantes. Lors de l'évaluation du nouvel équipement, il est important de prendre en compte les diverses options disponibles sur le marché ainsi que la façon dont les nouvelles solutions peuvent ajouter de la valeur à votre activité.

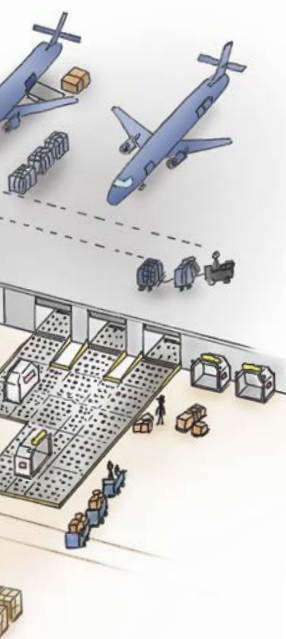
Investir dans l'avenir peut s'avérer payant. Lors d'une mise à niveau, il convient de prendre en compte les tendances futures, l'orientation que vous souhaitez donner à votre entreprise ainsi que les défis auxquels vous serez confronté. Pensez sur le long terme : ne vous focalisez pas sur le moment présent, demandez-vous plutôt quelles seront les tendances dans trois ou cinq ans. Si vous constatez, par exemple, que vous gérez de plus en plus souvent des formes irrégulières, que le volume des colis augmente ou qu'il existe une demande croissante de lecture de codes-barres 2D, il peut être judicieux d'évaluer une solution qui vous préparera à profiter de ces tendances.

### Logiciel modulaire

La modularité logicielle est un autre aspect important. Le système doit être suffisamment souple pour permettre les mises à jour et les mises à niveau afin que vous profitiez des progrès technologiques et logiciels. Les ingénieurs développent constamment de nouvelles fonctionnalités à valeur ajoutée. Pour pouvoir en bénéficier, le logiciel de votre système DWS doit être facile à adapter à vos besoins futurs.

### Préparation avancée

Contactez les fournisseurs potentiels tôt dans le processus pour leur expliquer l'étendue de votre projet de remplacement, définir les spécifications des équipements et demander l'assistance d'ingénierie requise. Lors de la rénovation d'un site, choisissez un fournisseur expérimenté connaissant l'état de la structure et pouvant fournir des produits de remplacement dans le temps d'arrêt minimum.



## 5 Conditions du site

La fiabilité d'un système DWS dépend de certains facteurs environnementaux. Au moment de choisir un système, prenez toujours en compte l'environnement professionnel et les fonctions d'un système qui pourra vous assister en cas de problèmes causés par des conditions difficiles.

### Température et humidité

Les appareils doivent garder leur précision dans la plage de température qui règne dans le terminal de transport. Les systèmes de mesure dimensionnelle sont homologués pour fonctionner dans une certaine plage. En dehors de cet intervalle, un appareil peut donner des résultats erronés ou cesser de fonctionner. Certaines cellules de pesée ne sont pas adaptées à un taux d'humidité élevé et à de fortes variations de température. L'intégrité des cellules de pesée à jauge de contrainte qui ne sont pas hermétiquement scellées peut être compromise par des contaminants externes.

### Éclairage externe

De nombreux systèmes de mesure dimensionnelle utilisent une technologie basée sur la lumière. L'éclairage ambiant peut donc affecter la fiabilité de l'appareil. La lumière du soleil, les phares de camion, ainsi qu'un éclairage puissant dans le terminal peuvent entraîner des mesures incorrectes. Les appareils de mesure dimensionnelle doivent être conçus pour tolérer une plage de luminosité s'étendant de la lumière du soleil à une quasi-absence de lumière. Il n'y a pas d'exigence d'homologation gouvernementale en matière d'environnement. Les fournisseurs doivent fournir des résultats de test prouvant que leur équipement fonctionnera sous un éclairage extrême.

### Débris et poussière

La poussière et la saleté peuvent nuire aux appareils qui utilisent des faisceaux lasers. De même, les débris tombant sur et autour de la section de pesage peuvent dérégler la remise à zéro de la balance. Si des débris s'accumulent sur la balance, elle devra procéder à la remise à zéro en permanence. Les appareils doivent obéir à une conception lui permettant de résister à la poussière et à la saleté. Le fait de garder une zone propre autour de votre équipement DWS est une bonne pratique.

### Vibrations

Toute vibration provoque des « bruits parasites » ou des signaux indésirables au niveau du système DWS. Pour conserver la configuration géométrique des composants DWS, évitez de placer le système sur une mezzanine, à proximité de camions transportant des marchandises lourdes ou sur des surfaces en bois. D'autres appareils externes équipés de pièces mobiles, par exemple, des convoyeurs doivent être solidement arrimés au sol ou au mur pour éviter les vibrations. L'équipement DWS hautes performances peut filtrer automatiquement certains bruits parasites extérieurs. Cependant, pour un fonctionnement optimal, un système DWS doit être isolé autant que possible des vibrations parasites.

### Bruit électrique

Tous les équipements électriques libèrent des rayonnements électromagnétiques susceptibles d'interférer avec les systèmes de pesage et de mesure dimensionnelle. Des interférences dues aux fréquences radio peuvent être causées par des téléphones cellulaires, des bippeurs et d'autres machines. Les appareils peuvent être homologués pour supporter les rayonnements électromagnétiques communs se trouvant dans l'environnement du terminal de transport. Les fabricants de ce type d'équipement doivent prouver qu'ils disposent des homologations adéquates.

# Chapitre 6

## Gestion de projet

**L'investissement dans une nouvelle technologie ne doit pas être intimidant. Que votre activité nécessite des mesures automatisées, semi-automatisées ou statiques, choisissez un fournisseur chevronné, capable de vous conseiller et de vous assister tout au long du processus, depuis la consultation initiale jusqu'à l'installation.**

Il n'existe pas deux entreprises semblables, et chaque application de transport et de logistique a ses propres exigences spécifiques. Les solutions modulaires permettent la personnalisation pour l'adapter aux besoins opérationnels individuels. Une coopération étroite entre vous et votre fournisseur garantit que la solution que vous avez choisie est celle qui convient le mieux à vos exigences uniques.



### Table des matières

---

1 Assistance pour le projet

---

2 Personnalisation

---

# 1 Assistance pour le projet

Avant de vous lancer dans un projet visant à mettre en œuvre une nouvelle technologie DWS, formez une équipe pour le projet. Cela inclura les membres de votre équipe interne et des experts industriels de l'organisation du fournisseur. Impliquez tous les clients potentiels et contactez les fournisseurs éventuels précocement. Une coopération étroite entre l'équipe de projet interne, le fournisseur DWS et l'intégrateur du système contribuera à la réussite du projet.

- **Équipe de projet interne**

Les personnes au sein de votre entreprise qui gèrent les installations, l'exploitation, le trafic, les systèmes informatiques et les finances.

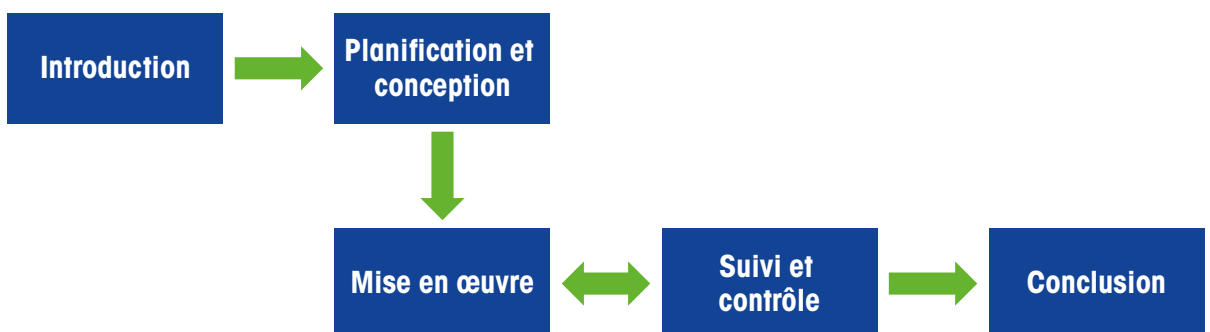
- **Fournisseur DWS**

Les fournisseurs potentiels peuvent vous conseiller sur les services de gestion de projet proposés et évaluer les besoins en personnalisation. Les acheteurs de DWS réduisent généralement leur nombre de fournisseurs potentiels à deux ou trois. À ce stade, il peut être judicieux de poser des questions sur la maintenance, le service et le coût total de propriété.

- **System Integrator**

Les projets importants dans lesquels de nombreux produits doivent être installés en une seule fois peuvent être menés par le biais d'un intégrateur système.

Votre fournisseur vous aidera à définir les différentes phases d'un projet. Cela commencera par une exposition claire des objectifs avec l'analyse des besoins d'entreprise et les objectifs à court et à long terme. Les coûts et les avantages du projet doivent être soulignés, et le contrat d'équipement et les délais soigneusement planifiés.



<b>Phase de projet</b>	<b>Activités</b>
<b>Initialisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des besoins de l'entreprise</li> <li>• Examen de l'opération en cours</li> <li>• Définition des exigences en matière d'équipement et de contrats</li> <li>• Présentation des coûts et des avantages</li> </ul>
<b>Planification et conception</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de l'équipe de projet et du plan de communication</li> <li>• Définir les produits livrables et le calendrier</li> <li>• Planifier les activités et les ressources</li> <li>• Analyse des risques</li> </ul>
<b>Exécution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordination du personnel et de l'équipement</li> <li>• Installation</li> <li>• Test et formation</li> </ul>
<b>Surveillance et contrôle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervision de l'exécution du projet</li> <li>• Évaluation du projet par rapport aux frais et aux attentes</li> <li>• Mise en œuvre d'actions correctives en cas de nécessité</li> </ul>
<b>Clôture du projet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de validation sur site</li> <li>• Début du fonctionnement quotidien de l'équipement</li> </ul>

### **Cross-Border Project Management**

Le secteur du transport et de la logistique est de nature internationale et souvent, les sociétés de transport express de colis travaillent sur la mise en œuvre transfrontalière de l'équipement DWS. La normalisation est importante, car elle permet d'obtenir des résultats cohérents et une communication efficace entre les systèmes et les unités opérationnelles.

### **Lors de la gestion d'un projet de mise en œuvre transfrontalière d'un système DWS, prenez en compte les paramètres suivants :**

- l'endroit où l'achat sera effectué, localement ou centralisé
- l'endroit où les installations ont lieu
- exigences en produits locaux
- exigences de service et réseau de service du fournisseur
- logistique du projet, notamment dates de livraison, transport et formalités de douane
- documentation en langue locale
- exigences nationales et internationales en matière de législation sur les poids et mesures
- termes et conditions de paiement

Les sociétés requérant une homogénéité globale doivent collaborer avec un fournisseur disposant d'un réseau et d'une offre de produit normalisée au niveau mondial et proposant des services de gestion de projet transfrontalière.

## 2 Personnalisation

Chaque mode de fonctionnement étant différent, certaines personnalisations peuvent être requises pour une intégration transparente à un site existant. Les personnalisations les plus communes sont liées à la communication d'hôte et/ou la validation de codes-barres.

### Personnalisation de la communication hôte

La personnalisation de la communication d'hôte est requise lorsque les systèmes existants de la société utilisent un protocole de communication non standard. Cela inclut, sans s'y limiter :

- TCP/IP
- Services Web
- Appels de procédure stockés dans une base de données distante
- Transfert FTP

Si le fournisseur de DWS ne prend pas en charge les protocoles utilisés, l'acquéreur doit soumettre un document de spécification détaillant ce qui est obligatoire et demande une personnalisation.

### Personnalisation de la validation du code-barres

Une autre demande de personnalisation classique est relative à la validation de codes-barres. Les commandes peuvent être installées de façon à indiquer au système comment manipuler certains codes-barres de différentes façons. Il peut par exemple recueillir des informations spécifiques sur la destination, le profil client, le type d'objet et donner pour instruction au dispositif de tri de traiter un article portant un code-barres particulier d'une certaine façon.

Lors de la demande d'un nouveau programme de validation de code-barres, il est important de fournir au fournisseur de systèmes DWS les informations spécifiques sur le type d'informations requis par les codes-barres et de préciser la manière dont elles doivent être traitées.

### La validation est assurée à l'aide des critères suivants :

- Caractères fixes spécifiques
- Règles du chiffre de contrôle
- Longueur du code-barre
- Type de code



(01)07612345000121(10)123ABC-3



# Chapitre 7

## Sécurité des données

**Un système DWS doit disposer des fonctionnalités nécessaires pour garantir l'inviolabilité de vos données. La mémoire Alibi garantit que les données générées par le système sont fiables et peuvent être utilisées à des fins de facturation.**

Lorsque les données sont utilisées à des fins de facturation, il est indispensable qu'elles soient sûres. La sécurité des opérateurs utilisant l'équipement est encore plus importante. Les systèmes DWS sont conçus pour assurer une protection appropriée des données enregistrées et des opérateurs.



### Table des matières

- 
- 1 Mémoire Alibi

---

  - 2 Fonctions de sécurité

---

  - 3 Santé et sécurité

---



# 1 Mémoire Alibi

Une fois fusionnées, les données enregistrées par les différents composants du système DWS doivent être stockées dans une base de données alibi. La mémoire Alibi est un espace de stockage interne dans lequel les résultats de mesures homologués doivent être enregistrés. Les données sont protégées contre les modifications de données indésirables à l'aide des sommes de contrôle qui détectent les erreurs susceptibles de se produire pendant la transmission et le stockage des données. Le nombre de jours de stockage est en général configurable, mais les données doivent être conservées pendant un minimum de 90 jours pour les applications non homologuées.



Écran homologué de mémoire Alibi.

## 2 Fonctions de sécurité

Il est important de savoir que les informations générées par votre système sont fiables. Un système DWS doit disposer des fonctionnalités nécessaires pour garantir l'inviolabilité de vos données par des virus logiciels ou des personnes non autorisées. Vous trouverez ci-dessous deux des fonctions à rechercher lors de l'évaluation de sécurité de votre équipement de mesure dimensionnelle et de pesage.

### **Pare-feu intégré**

Certains systèmes sont équipés d'un pare-feu intégré afin que seuls les équipements et le personnel autorisés puissent accéder aux données enregistrées.

### **Systèmes d'exploitation et protection antivirus**

Les systèmes d'exploitation basés sur Linux résistent à tous les virus connus. Ni les virus, ni les logiciels de protection contre les virus ne peuvent modifier leurs programmes ou les fichiers installés. Lorsque vous utilisez un système d'exploitation Windows, il est important d'utiliser un logiciel antivirus pour réduire le risque d'attaques virales susceptibles de modifier vos données et d'affecter la fiabilité de votre système.

## 3 Santé et sécurité

La santé et la sécurité des utilisateurs sont également des points importants à considérer. La conception et la fabrication des systèmes DWS doivent être certifiées conformes aux réglementations et aux normes en vigueur à la date de vente. Par exemple, les homologations relatives aux normes de sécurité en vigueur concernant les appareils, telles que le marquage CE en Europe ou les certifications tierces telles que les certifications UL/cUL en Amérique du Nord, réduiront les risques de blessure des employés.

Votre système DWS doit être conforme aux critères de sécurité en vigueur au sein de votre usine. Les éléments générant des risques de pincement doivent être limités et protégés. Un système d'arrêt d'urgence peut également revêtir une importance essentielle. Certains systèmes sont équipés de dispositifs d'arrêt d'urgence en standard, d'autres sont en option et d'autres encore, liés au système d'arrêt d'urgence du convoyeur ou du système de tri. Envisagez d'intégrer des fonctions d'arrêt d'urgence sur l'ensemble de la chaîne de production afin que celle-ci puisse être arrêtée depuis n'importe quel endroit.

**Formation de l'opérateur**

The operators using the equipment should have read the operating manual with close attention to the general rules for the prevention of accidents and all binding rules or laws for the prevention of accidents and protection of the environment. The person using the system must not have long hair, wear loosely fitted clothing or jewelry or the person runs the risk of being caught by moving parts and pulled into the machine/system, which could cause severe injuries.

For the sake of safety, all warning signs and symbols on the machine/system must be kept in good condition and must be clearly visible.

If there is a fault or a change in the behavior or performance of the machine/system that may affect its safety, the machine/system must be stopped immediately and the responsible person/supervisor be informed.

**Sécurité de la bande transporteuse**

Les principales préoccupations en matière de sécurité lors du fonctionnement d'un système DWS sont associées aux bandes transporteuses. Être happé dans un convoyeur peut causer des blessures sérieuses. Aussi, toutes les précautions doivent être prises pour réduire les risques. Avant de faire fonctionner la bande pour la première fois lors d'un quart, l'opérateur doit s'assurer que :

- les zones de chargement/déchargement ne présentent aucun risque de trébuchement ou de glissade
- les dispositifs d'arrêt d'urgence et toutes les autres commandes fonctionnent correctement
- personne ne travaille sous la bande transporteuse
- personne ne travaille dans la zone de chute située à proximité de la bande transporteuse
- le convoyeur ne présente aucun conditionnement ou matière qui serait coincé entre la bande et les rouleaux

**Toujours consulter le document exposant les consignes de sécurité fourni avec l'équipement avant la mise en service.**

# Chapitre 8

## Installation et certification

**L'équipement DWS doit être correctement installé, le personnel d'exécution correctement formé et les vérifications de performances menés de façon professionnelle.**

Une fois le site préparé, votre système DWS peut être installé. Le système doit être organisé par votre fournisseur, mais le client doit s'impliquer étroitement pour fournir une assistance sur site. Savoir à quoi vous attendre peut vous aider à élaborer un calendrier raisonnable pour votre installation.



### Table des matières

---

1 Livraison et installation

---

2 Tests et étalonnage

---

3 Homologation et certification

---

# 1 Livraison et installation

## Installation

Il est recommandé de consulter les consignes d'installation du fabricant avant et pendant l'installation. De cette manière, vous garantirez des performances optimales et vous réduirez les potentielles influences environnementales au cours du fonctionnement.

## Chargement et transport

Lors du chargement ou du transport d'un équipement de pesage et de mesure, utilisez des dispositifs de levage et de transport présentant une charge de travail admissible suffisante. De plus, veillez à toujours bien lire, comprendre et respecter toutes les instructions écrites émanant du fournisseur et concernant le déballage et le déplacement de la trieuse pondérale. Veillez à toujours assurer un parfait entretien de la section de pesage avant de déplacer l'appareil. Avant de déplacer une balance, débranchez-la de toute source d'alimentation externe et débranchez toutes les conduites d'air comprimé, ainsi que les câbles de transfert de données. Avant de redémarrer, vérifiez que tous les câbles et alimentations ont bien été reconnectés.

## Accès à l'équipement

Le système DWS doit être livré accompagné des documents et de schémas explicites illustrant les principales interfaces électriques et mécaniques, ainsi que des accès nécessaires au fonctionnement et à la maintenance de l'appareil. L'équipement doit être positionné de façon à permettre un accès aisé à l'interface utilisateur et à l'armoire de commande, pour une maintenance et une utilisation sans encombre de l'appareil. Il doit également être accessible de tous les côtés afin de faciliter son inspection et son nettoyage. Il doit également pouvoir être nettoyé et entretenu sans être démonté pendant les procédures de routine.

## Manipulation de la cellule de pesée

La cellule de pesée est un instrument de mesure de précision et doit donc être manipulée avec les plus grandes précautions. Il faut à tout prix éviter les dommages découlant d'un choc, d'une pression excessive ou de la chute d'objets sur la section de pesage. Il faut notamment éviter à tout prix de s'asseoir sur la section de pesage, de s'en servir comme d'un marchepied ou de poser des outils dessus.

## Justesse

Il est essentiel, lors de la mise en service, de s'assurer que le système DWS répond à toutes les exigences spécifiées en matière de précision. Précision de la cellule de pesée, linéarité, répétabilité et remise à zéro sont autant de critères que votre fournisseur doit vérifier avant la livraison de l'appareil et également sur site, au sein de votre environnement de production.

## Formation

Les opérateurs doivent avoir bénéficié d'une formation élémentaire (fonctionnement, surveillance et maintenance de l'appareil). Le minimum des prérequis avant le lancement d'une production porte sur la configuration, les modes de fonctionnement et les mesures d'urgence à prendre en cas d'arrêt imprévu de l'appareil.

## 2 Tests et étalonnage

### Étalonnage

Lorsque vos mesures servent à la facturation, la réglementation vous impose de tester et de documenter les performances de vos équipements. Toute solution métrologique doit être correctement étalonnée et documentée pour que vos processus demeurent en conformité avec les obligations légales. Un bon étalonnage maximise la fiabilité du système, réduit le risque d'erreur et permet d'obtenir des résultats cohérents.

Un contrat de maintenance et d'étalonnage de votre fournisseur est un facteur de tranquillité de ce point de vue. Vous pouvez également négocier des programmes de maintenance et d'étalonnage pour vous prémunir contre les risques d'audits et autres problèmes juridiques que pourrait vous valoir un équipement hors spécifications.

### Test de validation

Après installation, les performances d'un système DWS doivent être vérifiées. Il est recommandé de faire exécuter les procédures de vérification des performances par les techniciens de maintenance du fournisseur. Un technicien aura toujours à disposition les outils et l'équipement nécessaires pour réaliser pareille tâche et effectuer des réglages le cas échéant. La procédure de test doit tester les attributs suivants du système:

- Modes de fonctionnement
- Lecture de codes-barres
- Mesure dimensionnelle
- Pesage
- Système d'arrêt d'urgence
- Mémoire alibi
- Communication hôte

### Documentation

Tous les résultats du test de validation et les conclusions doivent être enregistrés par la personne procédant à l'évaluation. L'équipement certifié doit se voir fournir un certificat de conformité pour prouver que l'équipement fonctionne conformément aux normes des poids et mesures approuvées et aux normes certifiées pour les transactions.

## 3 Homologation et certification

### Applications homologuées

Si votre système DWS doit être utilisé dans le cadre de la facturation, votre application doit être « homologuée ». Le plus souvent, les applications homologuées doivent répondre aux exigences d'un ensemble d'organismes fédéraux, locaux et/ou nationaux. Cela peut comprendre des critères de spécification, des principes d'exploitation et des intervalles d'étalonnage visant à protéger les transactions commerciales contre l'inexactitude de la balance ou du système de mesure dimensionnelle ou les risques de fraude.

### Organismes de réglementation en métrologie

La métrologie se définit comme « l'étude scientifique de la mesure ». Dans la plupart des pays, un organisme de réglementation en métrologie reconnu impose des normes de mesure pour garantir l'équité dans les transactions commerciales. S'agissant des équipements de mesure dimensionnelle et de pesage, ces autorités fournissent des certifications pour les systèmes et les composants qui répondent à leurs exigences de performances.

### OIML :

Dans de nombreux pays européens et asiatiques, l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML) fournit les normes que les appareils de mesure doivent satisfaire pour les applications commerciales. Cela inclut les composants de mesure dimensionnelle et le pesage d'un système DWS.

L'OIML met régulièrement à jour sa série de recommandations, de guides, d'autres rapports et documents. Les appareils conformes aux spécifications OIML pourront afficher la classification OIML. Pour les composants DWS, comme les systèmes de mesure dimensionnelle et les cellules de pesée, ces spécifications vont définir les tolérances de précision et de capacité, lesquelles sont vérifiées par des tests standardisés.

### NIST et NTEP

Aux États-Unis, les réglementations sont définies par le manuel 44 (Handbook 44) de l'**Institut national des normes et de la technologie** (National Institute of Standards and Technology, NIST), « Spécifications, tolérances et autres exigences techniques de pesage et de mesure. » Appelé plus communément Handbook 44 ou simplement H-44, il est révisé chaque année. H-44 fournit des spécifications fédérales pour les performances des équipements de pesage et de mesure se trouvant dans un système DWS. Il couvre également les besoins ou les tâches que l'utilisateur et le propriétaire du système DWS doivent accomplir.

Les appareils destinés aux applications commerciales porteront la certification du **Programme d'évaluation de type national** (National Type Evaluation Program, NTEP) émise par la Conférence nationale sur les poids et mesures (National Conference on Weights and Measures, NCWM). Cela signifie que le produit ou le composant a été testé conformément aux exigences H-44 du NIST.

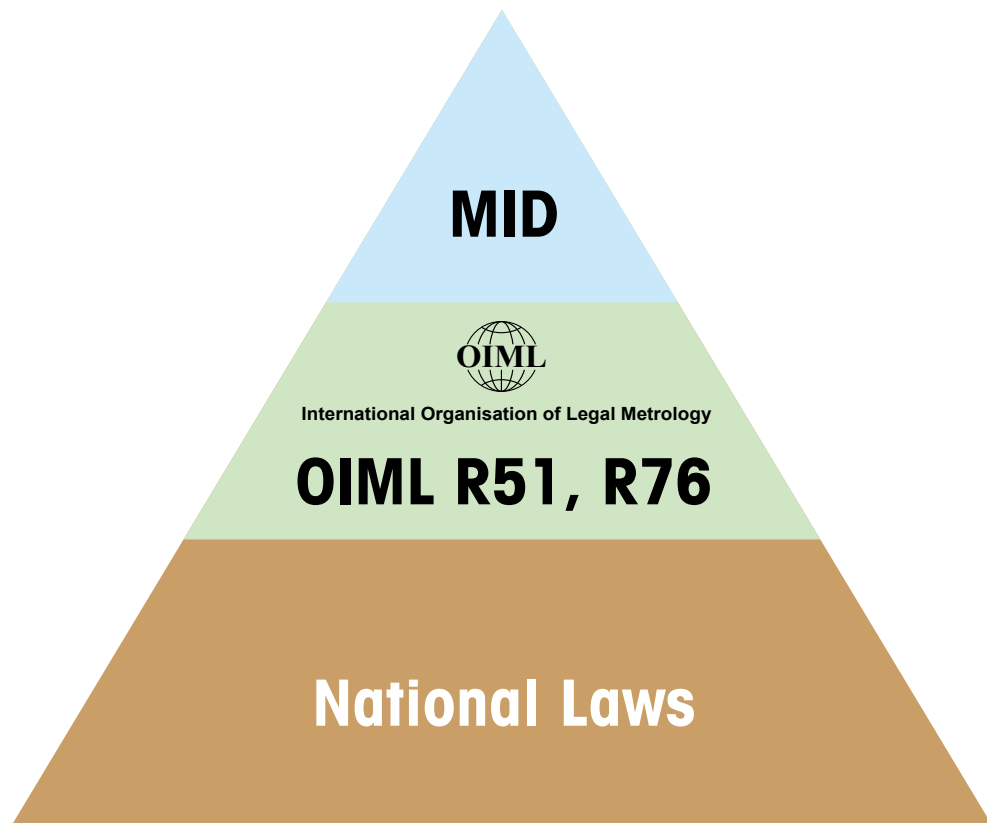
## MID

La **Directive européenne sur les instruments de mesure (MID)** est une directive qui cherche l'harmonie avec les réglementations métrologiques légales parmi les états membres de l'Union européenne. La directive MID a été annoncée par la directive 2004/22/CE du Parlement européen et du Conseil et est entrée en vigueur en 2006.

Elle concerne tous les États membres de l'Union européenne, les pays de l'AELE (Association européenne de libre-échange) ainsi que le Liechtenstein, l'Islande, la Norvège et la Suisse.

Cette directive européenne décrit de façon détaillée les processus et les responsabilités pour 10 types d'instruments de mesure, dont les systèmes de mesure dimensionnelle et les balances dynamiques en ce qui concerne leur production et leur mise en service.

Avant l'entrée en vigueur de la directive MID, les organismes officiels nationaux d'étalonnage étaient chargés de déterminer et de vérifier la conformité des équipements de pesage et de mesure aux seuils d'erreur nationaux (étalonnage initial officiel). Avec la directive MID, c'est maintenant le fournisseur qui est chargé de déterminer et de vérifier la conformité des trieuses pondérales avec ces seuils d'erreur dans les conditions de production (évaluation de la conformité). La déclaration CE est fournie une fois l'évaluation de conformité réussie.





**Autres régions**

Beaucoup d'autres services nationaux et régionaux des poids et mesures à travers le monde reconnaissent les normes des organismes précités. Beaucoup accepteront des appareils portant la certification de l'un de ces organismes. Le service des poids et mesures dont vous dépendez pourra vous fournir de plus amples informations sur les certifications qu'il reconnaît pour les équipements de pesage et de mesure commerciaux.

**Organismes de réglementation en métrologie**

Si l'organisme de réglementation en métrologie peut délivrer des certifications pour la conception de nouveaux produits, la mise en application continue des normes de mesure est laissée à l'organisme local de métrologie, souvent appelé service des poids et mesures.

Vous devrez contacter votre service local des poids et mesures, car ses représentants devront souvent effectuer des inspections, des tests, un étalonnage et une certification avant que vous ne puissiez utiliser votre nouveau système. Il peut être préférable de les contacter au début du processus pour vérifier que vous connaissez bien leurs besoins. Indiquez-leur que vous allez installer un système DWS et demandez à connaître l'ensemble des réglementations applicables à l'installation et l'exploitation de ponts-bascules en vigueur dans votre pays ou votre région. Vous aurez sans doute des contacts périodiques avec eux tout au long de la vie du système, car ils devront peut-être effectuer régulièrement des inspections et des tests pour recertifier l'équipement.

# Chapitre 9

## Maintenance, service et garantie

**Une fois votre système installé, opérationnel et certifié à l'emploi, vous pouvez être enclin à considérer que votre projet est une réussite. Toutefois, prendre le temps d'élaborer un programme de maintenance programmée alors que le système est encore neuf lui permettra de continuer à fonctionner de manière optimale et de durer plus longtemps.**

C'est aussi le moment idéal pour faire appel à l'expertise de votre fournisseur de systèmes DWS afin d'examiner des plans de maintenance et de réparation à la fois programmées et non programmées. Il est utile de penser à la manière dont vous allez gérer les interventions de maintenance et de réparation avant de devoir y recourir effectivement.



### Table des matières

1 Tests et interventions de maintenance programmés
1 Formulaire d'inspection de maintenance préventive
3 Service d'urgence
4 Garanties

## 1 Tests et inspection planifiés

En règle générale, un système DWS ne nécessite qu'une maintenance réduite de la part des opérateurs ou des superviseurs du site, mais il est conseillé de le faire contrôler régulièrement par un technicien afin de garantir l'étalonnage et son bon fonctionnement. Un accord de service d'entretien doit être envisagé lors de la première évaluation d'achat d'un nouvel équipement et doit couvrir ce qui suit :

- Temps de réponse au téléphone
- Heures de couverture
- Dépannage et assistance à distance
- Réparation et dépannage sur site
- Maintenance préventive
- Pièces détachées

Il est essentiel d'avoir un plan de logistique pour les pièces détachées afin de garantir la disponibilité de l'équipement DWS. Dans les environnements de tri hautement automatisés à haut rendement, il est conseillé de prévoir un budget pour des systèmes redondants, de sorte que si l'un d'eux tombe en panne, il n'y ait pas d'arrêt pendant l'entretien.

## 2 Inspection et maintenance préventives

Il est judicieux de contrôler régulièrement les performances de votre équipement DWS. Pour ce faire, il suffit d'exécuter un test avec une boîte aux dimensions et au poids connus en la faisant passer dans le système pour vérifier que les données de poids et de mesure sont correctes.

En outre, il est important de vérifier régulièrement que :

- les fenêtres du lecteur de code-barres sont propres
- les cellules photoélectriques sont propres et correctement positionnées
- les boutons d'arrêt d'urgence fonctionnent correctement
- les dispositifs de sécurité et les instructions sont en position
- les câbles de communication ont une bonne connexion
- il n'y a pas de bande, de carton ou de papier susceptible de boucher les convoyeurs

## 3 Service d'urgence

Si votre système DWS est inopinément à l'arrêt, chaque heure qui passe dans l'attente d'une réparation peut faire perdre de l'argent à votre entreprise. Dans l'idéal, vous voulez un prestataire de services qui possède les bons outils, le matériel, les connaissances et les pièces de rechange nécessaires à la résolution d'un problème en une seule visite.

Posez les questions suivantes à votre fournisseur potentiel :

- Quelle est la disponibilité des pièces détachées ?
- Quelle est la durée du trajet entre leurs locaux et votre site ?
- Que faut-il pour déterminer ce qui ne va pas dans un système ? Quels sont les tests que le technicien exécute ?
- Combien de temps prend le remplacement d'un composant ?
- Des interventions en dehors des heures ouvrables sont-elles possibles ?
- Avec quelle rapidité le fabricant peut-il fournir les pièces au prestataire de services local ?
- Quel est l'équipement disponible auprès du prestataire local ?
- Est-il possible d'effectuer des diagnostics à distance plutôt ?

## 4 Garanties

Votre système DWS devrait s'accompagner d'une garantie du fabricant. En tant que client, c'est un domaine dans lequel vous devez prendre le temps d'évaluer les options, car les garanties offertes peuvent varier considérablement. Certains fabricants offrent une garantie standard très limitée et proposent d'étendre la couverture de la garantie moyennant un supplément de coût. Prenez le temps de lire attentivement le détail des clauses de la garantie et d'analyser les catégories suivantes :

### **Que couvre la garantie ?**

Déterminer le niveau et la durée en particulier de la couverture pour les éléments suivants :

- Types de composants couverts
- Types de défaillances couvertes
- Pièces de rechange
- Main-d'œuvre sur place
- Frais de déplacement des techniciens

Certains éléments peuvent être exclus de la garantie ou couverts dans le cadre de leur propre garantie, comme les accessoires du système.

### **Quelle est la réactivité du fabricant face à ses obligations de garantie ?**

Le fabricant de votre système DWS a-t-il localement des équipes de techniciens et de commerciaux ou un distributeur ? Si ce n'est pas le cas, il pourra être nécessaire de faire venir les intervenants à partir d'un autre endroit. C'est à vous d'envisager les différentes hypothèses et de déterminer la réactivité dont vous pensez que la société fera preuve en situation d'urgence.

Tous les systèmes DWS ont besoin d'être entretenus. La plupart des propriétaires souhaitent avoir un partenaire fiable pour l'entretien et un plan permettant de garantir ses performances. Le temps nécessaire pour élaborer ce plan vaut bien l'effort consenti par la tranquillité d'esprit qu'il apporte.





# METTLER TOLEDO

## Fournisseur de solutions complètes

METTLER TOLEDO propose la plus large gamme de solutions de mesure de toute l'industrie et travaille avec les plus grands noms du secteur des transports. Nous pouvons examiner vos processus et élaborer pour vous une solution capable d'améliorer votre efficacité opérationnelle. En analysant vos processus opérationnels et en abordant un à un les problèmes, nous pouvons mettre sur pied un plan qui permettra d'atteindre vos objectifs.



### **Solutions de mesure polyvalentes** pour une logistique efficace et rentable

Brochure sur les compétences en transport  
et logistique

► [www.mt.com/logistics-competency](http://www.mt.com/logistics-competency)

[www.mt.com/logistics-competency](http://www.mt.com/logistics-competency)

Pour plus d'informations

#### **Mettler-Toledo AG**

CH-8606 Greifensee,  
Suisse  
Tel. +41 44 944 22 11  
Fax +41 44 944 30 60

Subject to technical changes  
© 04/2014 Mettler-Toledo AG  
MarCom Industrial  
MTSI 30133021